

مجلة علمية فصلية تصدرها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ● السنة التاسعة عشر ● العدد الرابع والسبعون ● ربيع الآخر ١٤٢٦ هـ / ٢٠٠٥ م

منتجات نحل العسل

- النباتات العاسلة
- لقاح النحل
- سم النحل

ISSN 1017 3056

بسم الله الرحمن الرحيم

منهـــــاج النشـــــر

أعزاءنا القراء :

يسرنا أن نؤكد على أن المجلة تفتح أبوابها لمساهماتكم العلمية واستقبال مقالاتكم على أن تراعى الشروط التالية في أي مقال يرسل إلى المجلة :ـ

١ـ يكون المقال بلغة علمية سهلة بشرط أن لايفقد صفته العلمية بحيث يشتمل على مفاهيم علمية وتطبيقاتها .

٢ـ أن يكون ذا عنوان واضح ومشوق ويعطي مدلولاً على محتوى المقال .

٣ـ في حالة الاقتباس من أي مرجع سواء كان اقتباساً كلياً أو جزئياً أو أخذ فكرة يجب الإشارة إلى ذلك ، وتذكر المراجع لأي اقتباس في نهاية المقال .

٤ـ أن لايقل المقال عن ثماني صفحات ولايزيد عن أربع عشرة صفحة مطبوعة .

٥ـ إذا كان المقال سبق أن نشر في مجلة أخرى أو أرسل إليها يجب ذكر ذلك مع ذكر اسم المجلة التي نشرته أو أرسل إليها .

٦ـ إرفاق أصل الرسومات والصور والنماذج والأشكال المتعلقة بالمقال .

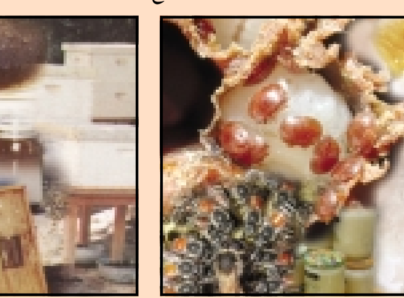
٧ـ المقالات التي لاتقبل النشر لاتعاد لكاتبها .

يمنح صاحب المقال المنشور مكافأة مالية تتراوح مابين ٣٠٠ إلى ٥٠٠ ريال .

محتويـــات العـــدد



عسل النحل





غذاء ملكات النحل

الاستثمار في تربية نحل العسل

المراســـــلات

رئيس التحرير

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ـ الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر

ص.ب ٦٠٨٦ ـ الرمز البريدي ١١٤٤٢ ـ الرياض

هاتف: ٤٨٨٣٤٤٤ ـ ٤٨٨٣٥٥٥ ـ ناسوخ(فاكس) ٤٨١٣٣١٣

البريد الإلكتروني : **jscitech@kacst.edu.sa**

Journal of Science & Technology

King Abdulaziz City For Science & Technology

Gen. Direct. of Sc. Awa. & Publ. P.O. Box 6086

Riyadh 11442 Saudi Arabia

العلوم والتقنية





قراءنا الأعزاء

يعيش على سطح هذا الكوكب وفي سمائه كائنات لا تعد ولا تحصى، لا يعلمها إلا خالق هذا الكون الفسيح، ومع أن بعضها نافع وبعضها ضار بمعيار الإنسان المستخلف على هذا الكوكب، إلا أنه لا شك لدينا بأن الله لم يخلقها عبث، ولكنه خلقها لحكمة لا نعلمها. ومن القدرة الإلهية أن من هذه الكائنات ما يعيش فرادى ومنها ما يعيش في جماعات منظمة كل فرد يعرف المهام الموكلة إليه، فيقوم بها على أكمل وجه دون كلل أو ملل، فسبحان من ألهمه. ومن ذلك بعض أنواع النحل ومنها نحل العسل الذي ورد ذكره في القرآن الكريم، بقوله تعالى: ﴿ وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ [النحل : ٦٨، ٦٩] .

قراءنا الأعزاء

لن نتطرق في هذا العدد إلى الحشرة نفسها، فقد تطرقنا إليها في عدد سابق، ولكننا سنستعرض ـ بإذن الله تعالى ـ منتجات نحل العسل من حيث أنواعها وفوائدها وأضرارها وإستخداماتها الطبية، من خلال المواضيع التالية: العسل في القرآن والسنة والتراث، والنباتات العاسلة، وعسل النحل، وغذاء ملكات النحل، وسم النحل، وحبوب اللقاح، وشمع النحل، وصمغ النحل، والإستثمار في تربية النحل، إضافة إلى الأبواب الثابتة التي درجنا على تضمينها في كل عدد.

والله من وراء القصد وهو الهادي إلى سواء السبيل،،،

العلوم والتقنية



سكرتارية التحرير

د. يوسف حسن يوسف
د. ناصر عبد الله الرشيد
أ. حمد بن محمد الحنطي
أ. خالد بن سعد المقبس
أ.عبدالرحمن بن ناصر الصلهبي
أ. وليد بن محمد العتيبي

التصميم والإخراج

محمد علي إسماعيل
سامي بن علي السقامي
فيصل بن سعد المقبس

*****







محطة إنتاج طرود وملكات نحل العسل

وزارة الزراعة / الرياض

إنشئت محطة إنتاج طرود وملكات نحل العسل التابعة لإدارة الارشاد الزراعي بوزارة الزراعة في عام ١٤٠٩هـ في الجنوب الغربي لمدينة الرياض على الضفة الشرقية من وادي نمار . وتمتاز هذه المنطقة بوفرة المياه والغطاء النباتي وحصوية التربة .

تبلغ المساحة التي شيدت عليها المحطة ثلاثين ألف متر مربع حيث تضم أقسامها المختلفة.

أهداف المحطة

تتمثل أهداف المحطة فيما يلي :-

١- الحفاظ على سلالات النحل - خصوصا البلدي - من التدهور والإنقراض بتربيتها بطريقة علمية سليمة .

٢- تدعيم المناحل الإرشادية وتزويدها بالملكات المطلوبة .

٣- نشر وتطوير الوعي لدى مربي النحل والنحالين بتدريبهم على الطرق العلمية الحديثة لتربية الملكات على نطاق تجاري .

٤- زيادة عدد طوائف النحل بإتباع عملية التقسيم .

٥ـ نشر مهنة تربية النحل بتشجيع المبتدئين .

مهام المحطة

تشمل مهام المحطة مايلي :-

١- نشر وتطوير مهنة تربية النحل من خلال :

- عقد الندوات .
- عمل حلقات إرشادية .
- عقد دورات تدريبية .
- عمل نشرات علمية .
- كتابة مقالات في المجلات الزراعية المتخصصة .

٢- توعية النحالين وحثهم على إتباع الطرق الحديثة في تربية النحل .

أقسام المحطة

تتكون المحطة من الأقسام التالية :-

› المظلات

يوجد بالمحطة ثلاث مظلات تحتوي على صناديق النحل يصل مجموعها الى مايزيد عن ٢٥٠ صندوق .

› المزرعة

تغطي المزرعة أغلب مساحة المحطة ، حيث تقسم إلى عدة مناطق يزرع على محيط كل منها أشجار كبيرة تعمل



› صندوق تربية النحل



› طرود النحل

كـمـصــدات لـلـرياح وملطفــات للجـو، ويزرع داخل تلك المسـاحـات النبـاتات المزهرة مـثل البـرسـيم ودوار الـشـمس لتغذية النحل .

› المسكن

يوجد بالمحطة مسكن صغير لإقامة العامل وإستراحة الفني المشرف عليها .

› مصائد الطيور

يتـعـرض النحل لكثـيـر من الأعـداء الطبـيـعـية التي تحد من تكاثره، وتهدد بالقـضـاء عليه مـثل الطيـور ، ولذا فـقـد زودت المحطة بمصائد عبارة عن شبك من السلك الرفـيع يصطدم بها الطيور فتعلق بهـا إلـى أن تموت ، أو يقــوم الـعــامل بتـخليـصـهـا ، خـصـوصـاً إذا كـانت من الطيور غير المحـرم أكلها للأسـتفـادة من لحومها .

الإنجــــــازات

إشـتــملت إنجــازات المحطة على مايلي:

١– توزيـع عدد كـبـيـر من طرود النحل التي أنتجتـها المحطة على المتـميـزين في المجال الزراعي لتـشـجـيعـهم على مـهنة تربية النحل.

٢– انـتــــاج طـرود وملـكـات الـنـحـل وتوزيعـها على المناحل الإرشـادية التي تتبع الوزارة منذ الإنشاء وحتى الآن .

٣– تزويد الـنحـالـين الـتـابـعين للقـطـاع الـخـاص ببـعـض طـرود الـنـحـل والملكات، وخصوصا المتميزين منهم .

٤– المسـاهـمـة في حل مشـاكل كـثـير من الـنـحـالـين بـتـزويدهم بمعـلـومـات تـسـاعـدهم في الـحـفـاظ على مـناحلهم وسلالاتهم .



› صناديق تربية النحل داخل المظلات

الخـطـــط المستقبليـــة

تـحـرص وزارة الزراعـة على نشـر وتشـجـيـع مـهـنة تربيـة النحل لأهـمـيـه منتـوجاتها من الناحية الغذائية والطبية والاقـتـصـاديـة، ومن هذا المنطلق فـقـد وضعت في خطتها المستقبلية مايلي :–

– تزويد المحطة بمختبر تشخيص أمراض وآفات النحل ، وفي هذا الصدد تم التعاقد مع خبير متفرغ عن طريق المنظمة العربية للتنمية الزراعية لتشغيله ، كما تم التعاقد مع مسـتشار غير متفرغ من جامعة الملك سعود في نفس المجال .

– فتح مختبر أمراض وآفات النحل لخدمة النحالين في كافة أنحاء المملكة.

– انشاء محطة لتربية الملكات في منطقة القصيم .



› المزرعة محتوية على الأزهار



› مصائد أعداء النحل

عسل النحل
في القرآن والسنة والتراث

محمد علي إسماعيل

خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان وسخر له الأرض بما فيها من نعم ومخلوقات، لكي يحيا حياة كريمة تعينه على أداء رسالته التي خلق من أجلها، ألا وهي عبادة الله. ولقد كرم الله البشرية عامة والعرب خاصة بإرساله النبي محمد ﷺ إلى البشرية كافّة حاملاً الرسالة الخاتمة رحمة للعالمين ﴿وَمَا أَرْسَلْنَاكَ إِلاَّ رَحْمَةً لِّلْعَالَمِينَ﴾، ومعه معجزة القرآن الكريم، ذلك الكتاب المحفوظ بحفظ الله تبارك وتعالى ﴿إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ﴾، وتثبت الأيام على مر العصور الحقائق العلمية التي يزخر بها هذا الكتاب الكريم. فالكثير من النظريات العلمية العلاجية التي يكتشفها الغرب الآن وتبهر العالم؛ يندهش الباحثون عندما يكتشفوا أن القرآن الكريم قد شملها منذ ما يزيد عن أربعة عشر قرناً من الزمان.

وكان من الطبيعي أن يتجه العلماء بالبحث في القرآن الكريم والسنة المطهرة عن الآيات والأحاديث التي تدل البشرية إلى ما فيه الخير لهم في كل شيء، بحقائق علمية، كيف لا وهي أذهلت الكثير منهم مما يعد إعجازاً ربانياً بجميع المقاييس.

وفي مجال الغذاء ذكر لنا القرآن الكريم كثيراً من الأطعمة والأشربة التي فيها العديد من الفوائد للإنسان التي ينعم بها، منها عسل النحل ومنتجات نحل العسل الأخرى. فضلاً عن ذلك فإن مملكة النحل مملكة جديرة بالبحث والتفكر والتدبر في عالم منظم متفاعل يسعى على الرزق ويعمل في نظام عجيب يعكس قدرة الخالق القادر المبدع سبحانه وتعالى. يتناول هذا المقال ما تنتجه هذه المملكة من عسل من خلال ما جاء عنها في القرآن الكريم والسنة المطهرة والتراث.

النحل والعسل في القرآن الكريم

أراد المولى سبحانه وتعالى أن يلفت انتباهنا إلى عظمته بما أودعه في النحل، ذلك المخلوق الصغير من خلال آيات القرآن الكريم، حيث خصه بسورة كاملة تسمى باسمه ، إنها سورة النحل وجاء فيها قول الله تبارك وتعالى: ﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلاً يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ [النحل: ٦٨، ٦٩]

وتوضح الآية الكريمة بجلاء أن النحل المقصود هو نحل العسل، حيث أشارت الآية التي تليها: ﴿يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ﴾.

توضح الآيات قدرة الله تبارك وتعالى البالغة في الإيحاء إلى النحل أن تتخذ من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومما يعرشون، ثم تأكل من كل الثمرات وتسلك سبل الله المذللة لها، فيخرج من بطونها ذلك الشراب المختلف الألوان الذي فيه شفاء للناس، ولذلك جاء الخطاب في هذه الآيات موجهاً إلى أنثى عسل النحل (من الشغالات) لأنها هي التي تبني البيوت، وهي التي تطير إلى عشرات الكيلو مترات لتجمع رحيق الأزهار وحبوب اللقاح من النباتات المزهرة، وهي التي أعطاها الله تعالى القدرة على إنتاج ذلك الشراب المعروف إجمالاً باسم عسل النحل.

وقد يكون الإيحاء لنحل العسل نوعاً من الإلهام الفطري الغريزي الذي زرعه الله تعالى في جبلتها، أو في الشفرة الوراثية الخاصة بنوعها، أو ألقاه في روعها بعلمه، وحكمته، وقدرته. وكلا الأمرين يوضح شيئاً من الغرائز الفطرية لدى نحل العسل تعطيه قدرا من الذكاء، والوعي، والإدراك، والشعور، والإحساس الذي يمكنه من تمييز الأشياء، والأماكن، والاتجاهات، والأوقات، كما يمكنه من تنظيم، وترتيب، وضبط حياته الاجتماعية بعدد من القواعد الدقيقة التي وهبه الله إياها.

ذكر العلماء أنه يوجد أكثر من ١٢٠٠٠ نوع من النحل، منها حوالي ٦٠٠ نوع يعيش حياة جماعية في مستعمرات متباينة الأحجام، والباقي يعيش حياة فردية.

ويعيش نحل العسل المذكور في الآية الكريمة في جماعات منظمة تنظيماً دقيقاً للغاية، ولذلك جاء اسم السورة الكريمة بصيغة الجمع (النحل)، وجاءت الإشارة في الآيتين الكريمتين المتعلقتين بهذه الحشرة المباركة بصيغة الجمع أيضاً حيث يقول ربنا



● النحل يتخذ من الشجر بيوتاً.

ـ عز وجل ـ ﴿ وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ ﴾ .

ويتراوح عدد الأفراد في خلية نحل العسل من أربعين ألف إلى ثمانين ألف شغالة من إناث النحل العاقرات (العواقر)، ونحو مائتين من الذكور ، وملكة واحدة تبيض حوالي ١٥٠٠ بيضة في اليوم، ومايلقح من هذا البيض ينتج إناثا وملكات، ومالا يلقح ينتج الذكور. ووظيفة ذكر النحل منحصرة في إخصاب الملكة، بينما تقوم شغالات النحل العقيمة بجميع أعمال الخلية. وتمثل الملكة أكبر الأحجام في الخلية، يليها في الحجم الذكور، ثم الشغالات.

ويوجد من النحل أربعة أصناف هي كما يلي:ـ

١ ـ النحل الكبير (Apisdorsata).

٢ ـ النحل الصغير (ApisFlorea).

٣ـ النحل الهندي (الشرقي) (Apiscerana).

٤ـ النحل الغربي (Apismelifera).

ولاتزال الأصناف الثلاثة الأولى تحيا حياة برية في العديد من دول جنوب شرق آسيا، والرابع هو الصنف المستأنس والمنتشر في غالبية دول عالم اليوم، ولذلك فهو أهم هذه الأنواع الأربعة.

لا يستطيع نحل العسل العيش إلا في جماعات، فإذا انعزلت إحداها عن جماعتها لسبب من الأسباب فعليها أن تنضم إلى جماعة أخرى من صنفها إذا قبلتها أو تموت.

● دلالات الآية القرآنية

أشارت الآية الكريمة إلى العديد من الأسرار منها ما يلي:

* **أنواع العسل**، حيث يقول سبحانه وتعالى: ﴿ يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ ﴾ إن هذه الآية بترتيب كلماتها التي وردت فيها، وبما توصل إليه العلم الحديث لا تدل على أن المقصود منها العسل فقط رغم أهميته بل إن المقصود هو كل ما يخرج من جسم النحل من: عسل، وشمع، وسم، وغذاء ملكي، وقد ثبت لكل منها فوائد علاجية من أمراض مختلفة.

* **ألوان العسل**، وقد أثبت العلم أنه يختلف باختلاف كل من نوع التربة والمراعي التي يسلكها النحل، فالعسل الناتج من رحيق أزهار القطن ـ مثلاً ـ يكون قاتماً، بخلاف عسل أزهار البرسيم الذي يكون فاتح اللون، وعسل شجر التفاح يكون لونه أصفر باهت، بينما يكون عسل التوت الأسود باللون الأبيض كالماء، وعسل أزهار النعناع العطري باللون العنبري، وهكذا.

* **شفاء**، حيث ذكرت الآية أن فيه ـ وهو العسل ـ شفاء للناس وذلك لتركيبه الكيميائي، ويجب ذكر أنه مهما اختلف لون العسل فإنه بجميع ألوانه يحتوي على المركبات المذكورة في الجدول (١).

المكـون	الأهميـة
جلوكوز	قيمة حرارية مرتفعة جداً
أحماض عضوية	ـ
بروتينات	ـ
الخمائر ـ الأميلاز ـ الأنفزتاز ـ الكاتالاز والبيروكسيداز ـ الليباز	 ـ تحويل النشا إلى سكر الجلوكوز. ـ تحويل السكر العادي إلى سكاكر أحادية. ـ عملية الأكسدة والإرجاع. ـ هضم الدسم والمواد الشحمية.
أملاح معدنية ـ (بوتاسيوم، كبريت، كالسيوم، صوديوم، فوسفور، مغنيسيوم، حديد، منجنيز)	تجعل العسل غذاء ذا تفاعل قوي، مقاوماً للحموضة، وتفيد في معالجة أمراض الجهاز الهضمي ـ مثل القرحة ـ المترافقة بزيادة كبيرة في الحموضة.
فيتامينات ـ ب١ ـ ب٢ ـ ب٣ ـ ب٥ ـ ج	ـ وظائف حيوية فيزيولوجية مهمة: ـ عمليات التمثيل الغذائي للجملة العصبية ــــــــ ـ مضاد لالتهابات الجلد. ــــــــ مناعة للجسم ومقاومة للأمراض.
مواد غروية وزيوت طيارة	إعطاء وطعماً خاصاً
مواد ملونة	إعطاء اللون.

● جدول (١) مكونات عسل النحل وأهميتها الغذائية.

ولقد تعددت آراء العلماء في دلالات تفسير هذه الآية العظيمة ﴿ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ ﴾، فمنهم من قال شفاء لكل الناس ولكل الأمراض.. وكان **ابن عمر** رضي الله عنه ممن يرى أنه شفاء لكل الناس ولكل الأمراض، فقد كان رضي الله عنه لا يشكو شيئاً إلا جعل عليه عسلاً حتى الدمل إذا خرج عليه وضع عليه عسلاً.

وقالت طائفة من العلماء أن ذلك على وجه الخصوص ولا يقتضي العموم في كل علة وفي كل إنسان، بل أنه يشفي كما يشفي غيره من الأدوية في بعض الحالات وعلى حال دون حال. والدليل أنه ليس على العموم أن كلمة ﴿ شِفَاءٌ ﴾ وهي نكرة في سياق الإثبات ولا عموم فيها باتفاق أهل اللسان ومحققي أهل العلم ومختلف أهل الأصول، ولكن حملته طائفة من أهل الصدق والعزم على العموم، فكانوا يستشفون بالعسل من كل الأوجاع والأمراض، وكانوا يشفون من عللهم ببركة القرآن وبصحة التصديق واليقين».

ويعد الإمام **الشنقيطي** المتوفى عام ١٣٦٣هـ ممن اعتقد أن في العسل شفاءً من كل الأمراض.

وقد ألف كتاباً سماه «القواطع الأسلية في المناظرة العسلية»، وكذا قال به **الإمام الزمخشري** و**ابن كثير**، وأشار **الإمام السيوطي** إلى هذا الرأي، ولم يذكر **ابن القيم** أنه يفيد من جميع الأمراض في كتابه الطب النبوي بعد أن عدد فوائده، ومن أصحاب هذا الرأي **الإمام الرازي والسدي والنووي** وغيرهم. ومن الأدلة على الآية «شفاء» ليست على العموم،أن النبي ﷺ احتجم ولو كان في العسل شفاءاً على العموم لطلبه. وكان الصحابة يأتون إلى النبي ﷺ يشكون إليه أوجاعاً مختلفة فيصف لهم أدوية مختلفة بالحبة السوداء وغيرها...، ولو كان في العسل الشفاء على العموم لو صفه لهم.

وتعد الآية ﴿ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ ﴾،



● ألوان مختلفة من العسل.



● عملية جمع حبوب اللقاح والرحيق.

دلالة على إعجاز القرآن الكريم لعدة أسباب منها:-

١- أن العلماء لم يتوصلوا إلى كل هذه الحقائق العلمية عن النحل والعسل والغذاء الملكي وحبوب الطلع إلا حديثاً، وبعد دراسات مضنية وإمكانات وجهود عظيمة.

٢- إن الآلية التي يقوم بها النحل في جمع الرحيق وتصنيع وإنتاج العسل آية عظيمة ومعجزة كبيرة لا يمكن مضاهاتها بأعقد المصانع والأجهزة العلمية الحديثة، فسبحان الذي خلق فسوى وقدر فهدى.

٣- توقع الكيميائيون أن يجدوا في رحيق الأزهار مواداً مضادة للجراثيم والفيروسات والفطريات، وبعد وقت طويل لم يجدوا أي أثر لمواد كهذه، في حين أثبتت التجارب والدراسات المختبرية أن العسل فعلاً مضادٌ للجراثيم والفطور، والله تعالى يقول: ﴿ يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ ﴾ ولم يقل سبحانه يخرج من رحيق الأزهار شراب فيه شفاء للناس، ونحن نعلم أن العسل يتركب من رحيق الأزهار فكيف أودع الله هذا الفعل السحري المضاد للجراثيم في العسل. صنع الله الذي أتقن كل شيء.

٤- في قوله تعالى: ﴿ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ ﴾ بدأت الجملة بـ﴿ ثُمَّ ﴾ تعني الترتيب مع التراخي أو التأجيل، وقد كشف العلم الحديث أن النحل عندما يخرج من خليته مهاجراً ليبني خلية جديدة يحمل في بطنه كمية كبيرة قد تفوق وزن النحلة ذاتها من العسل يدخرها لهذه الرحلة، وحين يجد مسكنه الجديد يقوم ببناء أقراص النحل السداسية ثم يفرغ ما بقي في بطنه من عسل ويخرج بعدها للبحث عن الغذاء.

٥- في قوله تعالى ﴿ مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ ﴾ ولم يقل من الثمرات، إذ ثبت علمياً أن غذاء النحل يشتمل على رحيق الأزهار وحبوب لقاحها، وأن حبوب اللقاح تدخل في تركيب جميع أنواع الثمرات. فيبدو أن حبوب اللقاح هي المقصودة في هذه الآية، لأنها من مكونات كل أنواع الثمار.

٦- ثبت علمياً أن النحل لايأكل من كل الثمر، فهو يبتعد عن الثمار المرة، ولا يأكل من الثمار الحلوة إلا إذا كانت مشقوقة أو مفتوحة. ومن دقة التعبير القرآني أن يسبق حرف من كل الثمرات لأن بعض الثمار لا تحتوي على خلايا ذكرية مثل الموز والبرتقال والعنب وغيرها، وهذه المعلومات لم تعرف إلا في العصر الحديث.

٧- في قوله تعالى ﴿ يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ ﴾ ولم يُذكر العسل صراحة وفي ذلك إعجاز عظيم لأنه ثبت علمياً أن النحل ينتج إلى جانب العسل الغذاء الملكي لتغذية اليرقات والملكة، والسم الذي يدافع به عن خليته، والشمع الذي يبني به أقراصه، والصمغ الذي يثبت به خليته، وحبوب اللقاح التي يجمعها من الزهرات ويختزنها وليتغذى عليها. وكل الأشياء تجمعها كلمة واحدة ﴿ شَرَابٌ ﴾.

٨- استعمل القرآن الكريم كلمة بطونها بصيغة الجمع في حين جاءت كلمة ﴿ شَرَابٌ ﴾ بصيغة الفرد، فقد ثبت أنه برغم تعدد بطون النحل المنتجة إلا أن النتيجة شراب واحد خصه الله بمزايا ليكون شفاء للناس.

العسل في السنة

زخرت السنة النبوية على صاحبها أفضل الصلاة وأزكى التسليم بعدة أحاديث ومواقف عملية جميعها مرتبطة بعسل النحل ارتباطاً وثيقاً. وانطلاقاً من قوله تعالى: ﴿ لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ ﴾ الأحزاب: ٢١]... فإن النبي ﷺ يجب أن يكون خير قدوة لنا في مأكله ومشربه وملبسه، لأنه مُعلم للبشرية، فقد أعجز بعلمه العلماء، لأنه لا ينطق عن الهوى... ولو تأملنا جيداً أحاديث النبي ﷺ عن الطعام لوجدنا أنه أخبرنا من ألف وأربعمائة سنة بما لم يستطع العلم الحديث اكتشافه، وقد قام عدد من العلماء الباحثين في هذا المجال بتأليف كتب عديدة تحمل أسرار الغذاء النبوي والوقاية من الأمراض عن طريق السنة، مثل (الطب النبوي) و(تأملات في حياة الرسول).. وسيظل العلم الحديث يستكشف في هذه الأسرار النبوية إلى أن تقوم الساعة.

وقد بدأ الطب الحديث خلال العقدين الأخيرين يعود بقوة إلى الجذور في العلاج، بعد الاعتماد شبه الكلي على وسائل العلاج الكيميائي الدوائي التي لم تثبت كفاءتها بالقدر المطلوب، فاتجه نظر الجميع الى الطب النبوي والنصائح النبوية في أسلوب الغذاء والعلاج من الأمراض، فصدرت كتب عديدة تهتم بالعلاج النبوي والتغذية النبوية حتى أن الغرب بدأ بهذه الاتجاهات قبل العرب والمسلمين، فبدأ العلماء الغربيون يهتمون بالطب الوقائي والعلاج بالغذاء.

● العسل غذاء الرسول

كان النبي ﷺ يحب العسل، فقد ورد عن عائشة «**كان يحب الحلواء والعسل**» رواه **البخاري ومسلم**. وكان يشربه بالماء كل صباح، كما كان يصف العسل للشفاء من كل داء، ومن أقواله ﷺ: «**عليكم بالعسل فهو خير الدواء**»، ولما سئل ذات يوم: "ليس عندك غير العسل"؟ قال: "**إنه الشفاء**".

قال **العيني** في عمدة القاري في شرح صحيح البخاري: «وكان يشرب كل يوم قدح عسل ممزوجاً بماء على الريق»، وهي حكمة عجيبة في حفظ الصحة ولا يعقلها إلا العالمين.

وكان بعد ذلك يتغذى بخبز الشعير مع الملح أو الخل ونحوه ويصابر شظف العيش، ولايضره لما سبق من شربه العسل.

● الاستشفاء بالعسل

ورد عن النبي ﷺ بعض الأحاديث التي تدل على الاستشفاء بالعسل منها:-

١- روى **البخاري ومسلم** في صحيحهما عن **أبي سعيد الخدري** «**جاء رجلٌ إلى النبي ﷺ فقال: إن أخي هذا استطلق بطنه، فقال رسول الله اسقه عسلاً فسقاه ثم جاءه فقال: إنني سقيته فلم يزده إلا استطلاقاً. فقال له ثلاث مرات ثم جاء الرابعة فقال: اسقه عسلاً فقال: لقد سقيته عسلاً فلم يزده إلا استطلاقاً، فقال رسول الله ﷺ: صدق**

الله وكذب بطن أخيك، اسقه عسلاً فسقاه فبرئ».

ويحمل هذا الحديث الصحيح عدة معان أهمها:ـ

ـ استعمال عسل النحل كعلاج لأمراض الجهاز الهضمي، ويعد هذا تقريراً علمياً موثقاً عن حالة مرضية ثبت فيها فائدة عسل النحل وظهور أثره الطيب في علاج أمراض المعدة والأمعاء.

ـ يقين رسول الله ﷺ فيما بدا واقعاً عملياً من استطلاق بطن الرجل كلما سقاه أخوه عسلاً، وقد انتهى هذا اليقين بتصديق الواقع له في النهاية.

ـ أن العسل شفاء من معظم الأمراض دون تحديد لمرض معين، حيث إن رسول الله ﷺ لم ير ذلك المريض وإنما جاءه أخو المريض يشكو له، وعلى الرغم من ذلك فقد وصف له العسل، فلو كان العسل شفاء لبعض الأمراض دون بعضها الآخر لتأكد الرسول الكريم من نوع المرض قبل أن يصف له العسل.

ـ إن العسل لكي يحدث تأثيره الشافي يحتاج إلى تناوله على جرعات ولفترة محددة.

٢ـ وفي صحيح **البخاري** عن **سعيد بن جبير** عن **ابن عباس** عن النبي ﷺ قال: **«الشفاء في ثلاث: شربة عسل وشرطة محجم وكية نار وأنا أنهى أمتي عن الكي»** وهنا أيضا يجعل العسل من وسائل العلاج من الأمراض مثله مثل الحجامة والكي.

٣ـ روى **الطبراني وابن أبي الدنيا** عن **ابن عمر** بزيادة **«وأحب الأعمال إلى الله سرور تدخله على مسلم... وإن سوء الخلق ليفسد العمل كما يفسد الخل العسل»** (حسنه **الألباني**). وفي هذا دلالة على أن الخل يتفاعل مع العسل لينتج مادة ضارة.

ويجب لفت النظر إلى أن هذه الإشارة العلمية البحتة من رسول الله ﷺ لجديرة بالتوقف أمامها ملياً والبحث فيها من العلماء المختصين في مجال الكيمياء ، ليبينوا لنا كيف يفسد الخل العسل ، وما هي تلك المادة أو المواد التي تنتج من خلط الخل بالعسل ، وكذلك ليتبين للناس الإعجاز في حديث الرسول الذي ذكره منذ أكثر من ألف وأربعمائة سنة ولم تكن هناك أبحاث أومختبرات مجهزة بأحدث الأجهزة لتكتشف هذه النظرية العلمية، وإنما هو وحي الله له وإعجاز ما جاء به من قرآن وسنة.

● العسل.. هدايا وفُكاهة

عندما قويت دولة الإسلام في المدينة المنورة بدأ الرسول ﷺ يبعث الرسل والسفراء لتبليغ الإسلام إلى الملوك والدول، وقد أرسل إلى المقوقس عظيم القبط في مصر، فعاد الرسول إلى المدينة مُحَمّلاً بالهدايا من **المقوقس** لرسول الله ﷺ منها: **مارية القبطية** وأختها **سيرين**، وغلام خصي أسود اسمه **مأبور**، وبغلة شهباء، وأهدى إليه حماراً أشهب يقال له يعفور، وفرساً وهو اللزاز، وأهدى إليه عسلاً من عسل بنها (مدينة في مصر تشتهر بإنتاج العسل).. وقَبل الرسول ﷺ الهدايا، وتسرى (تزوج) بالسيدة مارية فكانت أماً للمؤمنين.

وللعسل منزلة خاصة عنده ﷺ وكان الصحابة يعلمون ذلك، وافتعل أحد الصحابة موقفاً طريفاً ليضحك النبي ﷺ وصحابته، بغية الترويح عنهم وأدخل فيه العسل، ذكر **ابن حجر** في كتابه «الإصابة» أن **نعيمان** رضي الله عنه شاهد رجلاً أعرابياً جاء من البادية لبيع العسل، فقال له نعيمان: تعال، وأخذه إلى باب النبي ﷺ، ثم أخذ منه جفنة من العسل، ثم قال نعيمان للنبي: يارسول الله أحببت أن أهدي لك عسلاً، فأنت تحب العسل. ففرح النبي ﷺ وأخذ منه العسل، ثم خرج **نعيمان** إلى الأعرابي وقال له: ثمن العسل عند الرجل الذي بالدار .. وذهب **نعيمان** وترك الأعرابي أمام باب النبي، فلبث قليلاً ثم قرع باب النبي، ففتح النبي الباب، فإذا بالأعرابي أمامه يقول: أريد ثمن العسل، فقال النبي ﷺ: ما العسل؟.. فردد الأعرابي: أعطني ثمن العسل. فقال له النبي إنه هدية. فقال الأعرابي: ستماطلونني؟.. فقال النبي: فعلها **نعيمان**.. وأعطى النبي الأعرابي ثمن العسل.. ثم ذهب إلى **نعيمان**، وسأله: لم فعلت ذلك ؟ قال: يارسول الله أعلم أنك تحب العسل، وليس معك ثمنه، فقلت إذا أعطيتك العسل فسيأتيك الله بالمال».

العسل في التراث

إن السلوك المنظم الدقيق قد غرسه المولى في نحل العسل منذ الخلق الأول لأمة النحل، وجعل ذلك جزءاً من فطرتها التي فطرها الله عليها، ولقد أثبتت البحوث أن أقدم أثر للنحل في صخور القشرة الأرضية يرجع إلى أكثر من مائة وخمسين مليون سنة، وهذا أمر معجز يلفت انتباه العلماء لأهمية وفوائد عسل النحل.

ولما كان الأمر إلى النحل مستمرا من هذا الماضي البعيد جدا إلى زمننا الراهن، وممتدا في المستقبل إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها، كان التعبير عن عملية الوحي ﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ﴾ بصيغة الماضي هو الأنسب لتغطية هذا الحدث القديم والمستمر إلى أن يشاء الله.

● العسل عبر التاريخ

بمراجعة ما كتبه الأولون عن عسل النحل ـ هناك ذخيرة من المؤلفات ـ ثبت فيها نجاح عسل النحل في علاج الكثير من أمراض الإنسان مثل التسمم بالمعادن الثقيلة، تسمم البولينا ، أمراض كبدية، أمراض جلدية.

وقد كان قدماء المصريين يحرصون على تغطية الجروح بقماش قطني مغموس بعسل حوالي أربعة أيام، وحديثاً قام بتجربتها الجراح البريطاني الدكتور «**ميخائيل بولمان**» من مستشفي نورفولك ـ نورويتش بانجلترا، فقد أعطى العسل نتائج ممتازة في تضميد جرح ناتج عن استئصال ثدي بسبب تسرطنه فخلف جرح متكهف وعميق ومتقرح، فتحسن الجرح بسرعة فائقة باستعمال عسل النحل.

من جانب آخر تم حديثاً بنيوزلندا تصنيع ضمادة لعلاج الجروح مشبعة بعسل ينتجه نحل يتغذى على رحيق شجرة معينة بنيوزلندا.

ويروى أن العسل يطيل العمر، حتى أن عالم الرياضيات الإغريقي الشهير **فيثاغورس** الذي عاش أكثر من تسعين عاماً كان يعيش على طعام نباتي ممزوج بالعسل، وعاش تلميذه **أبولونيس** مئة وثلاثة عشر عاماً لأنه كان يركز على العسل في غذائه،



● خلية نحل متدلية من فرع شجرة.

وأوصى **أبو قراط** الطبيب الشهير بتناول العسل لمن يريد حياة أطول وصحة أقوى.

وكان الطبيب الرئيس الشيخ **ابن سينا**، الذي لا تزال جامعات الغرب تتولى تدريس علومه الطبية، يوصي بتناول العسل للمحافظة على الشباب والحيوية ويدعو الذين تجاوزوا الخامسة والأربعين إلى تناول العسل بانتظام وخصوصاً مع الجوز المسحوق لأنه غني بالزيت. كما ينصح باستعماله في الجروح السطحية بشكل لبخة مصنوعة من العسل والدقيق بدون ماء.

أما العالم الروماني **بليني** فينصح باستعمال العسل لعلاج الخراريج الموجودة في الفم، وقد تمكن الجراح الروسي **كرينتيسكي** من الحصول على نتائج ممتازة باستخدام العسل وزيت كبد الحوت في علاج الجروح المتقيحة خلال ٤٨ ساعة، وبعد الحرب العالمية الثانية استخدم الأطباء العسل في علاج الجروح المتسببة عن الرصاص، إذ لاحظوا أن العسل ينشط الأنسجة مما يؤدي إلى سرعة التئام الجروح.

وظل العسل قروناً طويلة سر الصحة والعافية، حتى نسجت حوله القصص والحكايات واعتبره القدماء رمزاً للصفاء والنقاء وسراً من أسرار الحياة، وكان المصريون القدماء يقدمون العسل للمولود يوم ولادته، إذ كان يعني ذلك السعادة الدنيوية، وكان الرجل يقدم لزوجته العسل بين الحين والآخر تعبيراً عن السعادة الزوجية، وكان المعمرون يعتمدون العسل غذاءهم الرئيسي.

● طرق تقليدية لإنتاج العسل

يعد النحل والعسل مصدراً مهماً في حياة الإنسان الأول الذي كان يعيش في بيئة جبلية غالباً ما تكون ذات اقتصاد ضعيف وبالتالي يكون مصدر الرزق محدود إلى حد ما ، ولذلك كانت تربية النحل من المصادر المهمة للرزق في حياته ، فالنحل بالنسبة للإنسان الأول كان يعد ثروة اقتصادية ، فهو يقضي جل يومه في الاهتمام به ليحصل منه على الغذاء والدواء ويبتاعه فيحصل منه على دخل مادي، ومن الحرص تنمية وتحسين مصدر دخله أنشأ للنحل الغرف التي تدعى بيوت النحل أو في اللهجة الدارجة في بعض مناطق المملكة (المقاري) ومفردها مقرى (Bee house) ، وكان الإنسان حريصاً كل الحرص على أن تتوارى هذه البيوت عن أعين الناس حتى لايصيبها أذى أو عبث أوحسد.

وتنقسم المقاري إلى قسمين هما :

١ـ مقاري معلقة، وتكون على شكل فتحات في وسط الجبل على حسب حجم الخلية وحسب الطوائف.

٢ـ مقاري على شكل غرف، وتتكون من غرف مفتوحة ٣×٣م تقريباً سقفها من الخشب والطين والحجارة وأرضيتها إما أن تكون مدرجة، فتوضع طوائف النحل متراصة على كل مدرج، أو مستوية فتوضع بعضها على بعض في شكل هرم.

وتعود بداية هذه المقاري إلى قرون طويلة ماضية لدرجة أن أصحابها لايعرفون لها تاريخ ولا كيف نشأت.

وتوجد عدة طرق قديمة لتربية النحل وإنتاج العسل مازالت بعض منها متبعة في مدينة الطائف على سبيل المثال، والتي لا تزال تستخدم إلى اليوم من قبل مربي النحل، ومن تلك الطرق الخلايا المصنوعة من جذوع بعض الأشجار الصلبة، مثل خشب العتم (الزيتون البري)، والدر، والطلح، والسمر التي تتحمل كافة الظروف المناخية من حرارة ورطوبة وبرودة، فهي مسكن مناسب وعازل طبيعي للنحل يحميه من الأجواء المتقلبة ومن عملية النقل من مكان إلى آخر.

ويستخدم في هذه الطريقة أسطوانة خشبية يتراوح قطرها ما بين ٢٥ إلى ٣٠سم حسب سمك الجذع، وطولها من ٥٠ إلى ١٢٠سم، ترص فوق بعضها البعض بأشكال متوازية أو هرمية. ويتم غلقها بقرص خشب من الأمام والخلف، ويترك ثقب بالغطاء الأمامي يخرج منه النحل أيضاً. يمكن عمل ثقب يغطى بسلك ناعم من الخلف ليساعد على التهوية، و يبني النحل الأقراص الشمعيةعلى جانبي الأسطوانة وفي سقفها وتكون ثابتة وملتصقة ، ويترك النحل ممراً له أسفل الأقراص . وتحتوي الخلية على ١٥ ـ ٢٥ قرصاً، تربى الحضنة في الأقراص القريبة من الفتحة الأمامية مع حبوب اللقاح ثم في النهاية تربى أقراص العسل.

وتتميز هذه الخلايا بأنها لاتحتاج إلى مجهود في إدارتها لأنها تفتح ثلاث مرات فقط طوال العام، وهي: موسم التطريد، وقطف العسل، وموت الطائفة للتنظيف.

يتم عند بدء تعمير هذه الخلايا بالنحل تثبيت قرص شمعي بمقدمتها عن طريق فرع شجرة على شكل حرف (Y) ليبنى النحل باقي الأقراص موازية له. ويتم حجز الملكة يومين أثناء إسكان الطرد (الثول) فيها لكي يستقر النحل بها. ومن عيوب هذا النوع من الخلايا أن محصولها من العسل ضئيل، إذ يتراوح ما بين ٤ إلى ٥ كيلو في الطوائف القوية. ولاتزال هذه الطرق البدائية يعمل بها في تربية النحل.

وتختلف طرق تربية النحل في المملكة حسب اختلاف البيئة فعلى سبيل المثال يوجد في المدينة المنورة طريقة مبتكرة تتماشى مع مناخها المعتدل صيفاً والبارد شتاءً والتي تكثر فيه الأمطار في الربيع والخريف وأحياناً في الصيف.

وقد اتخذ النحالة في تلك المناطق طرقاً مبتكرة لتربية النحل مغايرة لما عليه في باقي جبال السروات وتتلخص فيما يلي:

١ـ عمل حفرة ٦٠×٣٠×٢٠سم في الجبل توضع فيها الطائفة .

٢ـ يوضع عود شجر مجوف قطره

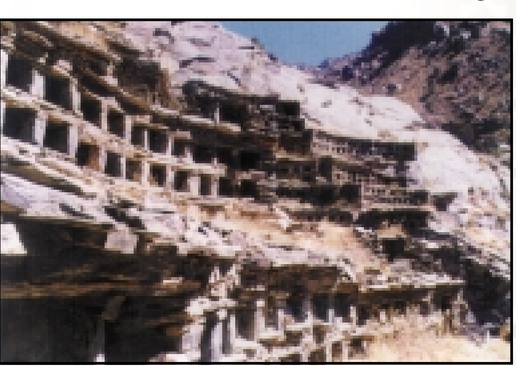
٢٥ـ٣٠ سم، وبطول يتراوح بين ٨٠ إلى ٩٠سم على باب الحفرة ويتم وضع النحل به. ويتصل العود بالحفرة من إحدى الجانبين، وتترك فتحة العود الموالية للحفرة مفتوحة، وأما الفتحة الأمامية فتغطى بلوح متحرك فيه فتحة لخروج ودخول النحل .

٣ـ تردم الحفرة بقطعة من حجر مفلطح وتغطى حوافها بالطوب ، أو بالأسمنت والحجارة، وتكون هذه الحفرة هي العاسلة، والعود الموجود في المقدمة تربى به الحضنة. وقد اتخذ السكان في تلك المنطقة هذا الأسلوب في تربية النحل لحمايته من حيوان الضرمبان أو الضرمبول (غرير العسل) والموجود بكثرة في تلك المنطقة، وهو حيوان يحب عسل النحل ولا تؤثر عليه لدغات النحل، ودائماً ما يسطو على طوائف النحل في تلك الحفر ويتسبب في هجرة النحل للخلية.

● خلايا النحل المتنقلة

يعد المصريون القدماء (الفراعنة) أول من ابتكر طريقة النحالة المرتحلة، فكانوا يحملون خلاياهم على عوامات متجهين بها إلى أعالي النيل في الشتاء بحثاً عن التزهير ودفء الجو، فيمكثون فترة حتى يجمع النحل الرحيق ثم يعودون شمالاً إلى الأماكن التي يوجد بها مصادر للرحيق، ومن ثم العودة بعد أن يحصلوا على ثروة جيدة من العسل ليفرزونه في العاصمة.

أما في الطائف فإن ارتحال النحالة تعد من السمات الأساسية عندهم، حيث ينقل النحل إلى تهامة الحجاز وضواحي مكة شتاءً، وذلك لتوفر زهرة العرفج. ثم ينقل في أوائل الصيف، إلى السيل الكبير في مواسم تزهير السمر والطلح. وأيضاً ينقل إلى شوقب ونشران أثناء تزهير السد والضهياء في بداية الخريف، وبنهاية الشتاء وبداية الصيف كما ينقل لمناطق الشفاء والهدا وبني سعد لجني محصول الضرم والشيع والشرم.



● إحدى المقاري في الجبال.

● العسل في الشعر

حظي النحل والعسل بحظ وفير في الشعر بما يظهر عظمة هذه المملكة الصغيرة التي ألهمها الله إعجازاً في خلقها وطريقة عيشها وعملية إنتاجها.

وأنشد **المتنبي** قصيدة قالها في صباه عندما أهدى له عبيدالله بن خرسان هدية فيها سمك من سكر لوز في عسل:

اقلُّ ما في أقلها سمكٌ
يلعب في بركة من العسل

يقول **العكبري** عن هذا البيت: البركة: الحوض . والمعنى: يقول: أقل شيء في أقل هذه الهدية، سمك بهذه الصفة، والبركة الإناء الذي كان فيه العسل، ويقصد أنها كانت عظيمة.

ولقد اشتهرت مناطق عديدة في الجزيرة العربية بتربية النحل وإنتاج العسل، ومواطنه في شعوف الجبال وأغوار التهائم وبطون الأودية والشعاب حيث أصوات النحول وهي تصول وتجول لتجمع من رحيق الزهور ألوان الجنى والعسل الهنيء، فهذا **ابن مقبل** يصف نحلة وهي تدور وتبني في محابض عسلها قائلاً:

كأن أصواتها من حيث تسمعها
صوت المحابض ينزعن المحارينا

وقال **الأصمعي** أن المحابض (المشاور) وهي عيدان يشار (يحرك) بها العسل.. ومما استشهد به في هذا الشأن قول الشاعر **الشنفري**:

أو الخشرم المبثوث حثحث دبره
محابيض أرساهن شار معسّلُ

ويتسأل أحد الشعراء عن الشموع وهي تسيل هل من حرقة النار أم من فراق العسل بقوله:

كالشمع يبكي ولا يُدرى أعبرته
من صُحبة النار أو من فرقة العسل

● العسل في الأمثال

يشتهر التراث دائماً بوجود أمثال تضرب في شتى مجالات الحياة، وتكون هذه الأمثال على سبيل النصح ، أو المزاح أو غير ذلك ولكنها تجد مكانة في المجتمعات لا يمكن الاستغناء عنها، وقد كان للعسل نصيب من الأمثال منها:

* يضرب المثل لمن يكثر من الأشياء المباحة حتى يقع في المحذور ويرتع فيه ويدمنه ولا يقدر على الرجوع عنه كمثل الذبابة التي قالت: « من يدلني على العسل وله درهم، فلما وقعت فيه قالت من يخرجني منه وله أربعة دراهم».

* ويضرب المثل بالعسل أيضاً على المخادعين والمراوغيين الذين يظهرون بأنهم يقدمون للإنسان الشئ الطيب وهم يخدعونه ويخفون وراءه شر مستتر بأنهم يقدمون «السم في العسل».

خاتمة

وهكذا نجد أن التراث العربي والإسلامي كان نبعاً ثرياً لكل جوانب الحياة المتعددة.. وقد نال نحل العسل وإنتاجه مكانة خاصة فيه، كما لم يغفله أيضاً القرآن الكريم من فوق سبع سماوات والسنة المطهرة التي أشارت إلى أهمية التداوي بالعسل. فكان النحل والعسل معجزة عظيمة من المعجزات الكثيرة التي أنعم الله علينا بها.

المراجع:

١ـ **سيد قطب**، في ظلال القرآن، دار إحياء التراث العربي، بيروت، لبنان، الطبعة الثالثة، سورة النحل، الآية ٦٩ .

٢ـ **ابن القيم**، كتاب الطب النبوي، الجزء ١ ص ٣٨.

٣ـ **زغلول النجار**، صحيفة الأهرام المصرية.

٤ـ **محمد على البنبي**، «نحل العسل في القرآن والطب».

٥ـ **محمد الربيع المدخلي**، النحل في التراث، صحيفة الرياض.

٦ـ **ناصر بن إبراهيم الغصن**، النحل ونباتات العسل في المملكة العربية السعودية، الطبعة الثانية، ١٤٢٤هـ.

٧ـ الإنترنت:

ـ www.beekingdom.net
ـ www.55a.net/107.htm
ـ www.islamonline.net
ـ www.aliman.org
ـ www.elwaha-dz.com



النباتات العاسلة في المملكة

م. ناصر إبراهيم الغصن

يعد رحيق الأزهار (المادة السكرية الحلوة) من الثروات الطبيعية الهائلة التي مازالت مختزنة في كؤوس أزهار نباتات المراعي الطبيعية ، والمحاصيل الزراعية ، والأشجار الحرجية المنتشرة في المملكة ، خاصة على طول جبال السروات وعرضها.

ويمكن القول بأن مصادر الرحيق وحبوب اللقاح (غبار الطلع) تعد متوفرة على مدار العام في منطقة الطائف بسبب اعتدال الجو وتعاقب أزهارها، إلا أن وفرة هذه المصادر في مناطق أخرى من المملكة تختلف من منطقة لأخرى تبعاً لأنواع الأزهار والمراعي، ومعدل هطول الأمطار.

ويمكن تصنيف أنواع أزهار العسل في المملكة حسب مواعيد تفتحها إلى مايلي:

أزهار محافظة الطائف

تعد محافظة الطائف من أكثر مناطق المملكة إنتاجاً لعسل النحل ومنتجات النحل الأخرى، ويرجع ذلك لما تتمتع به من غطاء نباتي يتعاقب تزهيره طيلة أيام السنة.

وتصنف أزهار تلك المنطقة إلى المجموعات التالية:

نباتات المراعي الطبيعية

تنبت نباتات المراعي الطبيعية بعد هطول الأمطار خلال أشهر الشتاء ـ ديسمبر، يناير، فبراير ـ وتظهر أزهارها خلال شهر مارس وأبريل، وهي من أصناف الأعشاب الحولية والشجيرات المعمرة التي تستأنف حياتها بعد هطول الأمطار لتنتج العسل وغبار الطلع، وتنمو هذه النباتات بكثرة في الجبال والوهاد وسفوح المرتفعات، ومن أهمها مايلي:

* **السحاء**، واسمه الشائع سحاء شوك الضب، وهو عبارة عن شجيرة صغيرة ذات شوك قصير لازم للأرض لا يرتفع، يكثر في منابته ولا ورق له، وفي شوكه أقماع كثيرة من الأزهار، لونها أزرق وأبيض . وينتج عن هذه الشجيرة عسل ذو لون فاتح جداً مائل إلى البياض (مائي)، وذو نكهة متوسطة . ويتميز عسله بأنه قليل الكثافة في تهامة، عالي الكثافة في المرتفعات (الشفاء الهدا)، يتبلور في حدود ٣ إلى ٦ شهور من الفرز، وهو عالي الجودة وغزير الإنتاج . ويذكر ابن منظور في لسان العرب عن نبات السحاء الذي تأكله النحل فيطيب عسلها، ويشير إلى قصة **الحجاج بن يوسف الثقفي** الذي كان يبعث إلى عامله في الطائف ويطلب منه أن يبعث له من عسل الندغ أو السحاء الموجود بكثرة في سروات جنوب الطائف.



شجيرات السحاء

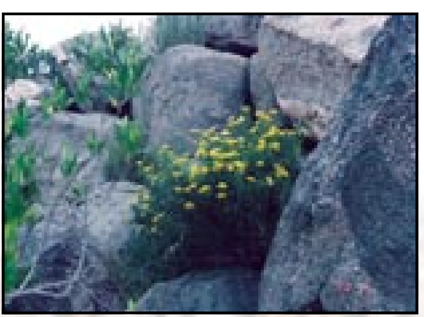
* **الطباق**، واسمه الشائع طباقة، ويصفه **أبو حنيفة** : "أخبرني بعض أزد السراة قال: هو نحو القامة ينبت متجاوراً لا يكاد يرى منه واحدة متفردة . وله ورق طوال دقاق خضر يضمد به الكسر فيجبر . منابته الصخر مع العرعر والنحل تجرسه والأوعال ترعاه أيضاً وأنشد :

وأشعث أنسته المنية نفسه
رعى الشث والطباق في شاهق وعر

يتميز الطباق بأن أزهاره صفراء بوقية صغيرة وكثيفة، أوراقه قاسية ولامعة مستطيلة شبيهة بورق الشاي، طول الورقة ٥ سم وعرضها ٠,٥ سم، وهذا النبات يجف في الصيف ويعيش ثم يتفتح في الربيع . عسل هذا النبات لونه أصفر ليموني، لذيذ وغزير جداً يسمك بدون تبلور.

* **الضرم (*Lavandula spp*)**، وهو أكليل الجبل، حشيشة العرب، إكليل النفساء، قطر الندى .

يتصف الضرم بإنه نبات معمر ييبس في الصيف، ثم يعيش ويتفتح في الربيع، ذو ساق عمودية متفرعة يتراوح طولها ما بين ٢٠ إلى ٦٠ سم، أوراقه صغيرة إبرية ذات رائحة زكية تحتوي على زيت عطري طيار مميز . أزهاره زرقاء بنفسجية تتفتح على شكل سنبلة، محببة للنحل يستخدم ورقه وسوقه بواسطة بعض النحالين لتدخين الطوائف وتعقيمها بوضع أوراقه داخل الخلايا أياماً بل أشهراً نظراً لطيب رائحته ودخانه سواء للنحل أو للنحال . وفي مكة



شجيرة الطباق في أعلى الجبل

كانت ـ قديماً ـ المرأة تستخدمه لعلاج نزلات البرد بنقع أزهاره أو بالنعناع الحساوي، وقد جربه بعض النحالين لمكافحة حلم الفاروا بوضع أوراقه داخل الخلايا على هيئة مسحوق .

يمتاز عسل هذا النبات بأنه عنبري سميك القوام، يحتوي على مواد عطريه، ويعتبر من أجود أنواع العسل في جبال السروات.

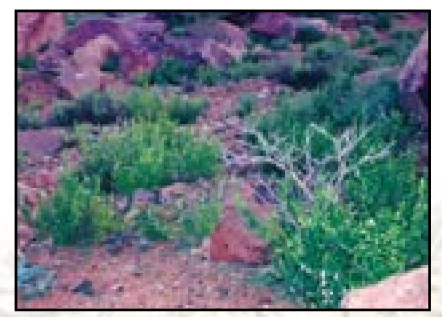
ينتشر الضرم في المناطق الجبلية العالية كالشفاء وبني سعد وبالحارث وميسان وشفاء ربيع .

* المظ (*Sarureia Montanel*) ، ويطلق عليه صعتر بري، ندغة ـ مضة (شجرة الرمان البري) كما ورد في معجم النبات للدمياطي.

وهو عبارة عن نبات صغير معمر يتراوح ارتفاع ساقه ما بين ١٢ إلى ٤٠ سم، أوراقه ضيقة متطاولة حادة في قمتها، قاسية ولامعة، أزهاره وردية أو بيضاء.

وقد ورد في معجم النبات للدمياطي أن المظ هو شجر الرمان البري، وذكره **أبو حنيفة والدينوري** فقال : " نبات المظ والجبال ينور ولا يربي ، وفي نوره عسل كثير، ويمص، وتأكله النحل فيجود عسلها عليه، ويقال لعسله المذخ . ويزهر في أوائل شهر أكتوبر، ويعتبر من الشجيرات الخريفية " .

ويقول **السكري**: " المظ الرمان البري الذي تأكله النحل وإنما يعقد الرمان البري ورقاً ولا يكون له رمان، والمظ واحدته مظة، وهو من نباتات السراة، وهو ما ينبت في



› شجرة المظ (الندغ) ذو العسل الأبيض

أواسط الجبال وليس أعاليها، وهو من الأشجار الذي تفضله النحل، بل وعسله من أجود أنواع العسل " .

أما الندغ بفتح النون وكسرها وضمها وإسكان الدال فهو الصعتر البري، وهو ما ترعاه النحل وتعسل عليه .

ويروى أن الخليفة **سليمان بن عبد الملك** دخل الطائف فوجد رائحة الصعتر فقال : " بواديكم هذه ندغة " . وكتب **الحجاج** إلى عامله بالطائف : " أرسل إلي بعسل من عسل الندغ .. الخ " ، وقال **أبو حنيفة** : " الندغ مما ينبت في الجبال وله زهر صغير شديد البياض . وكذلك عسله أبيض كأنه زبد الضأن " ، وقال عنه " هو صعتر البر وتجرسه النحل وعسله جيد " .

ويذكر أن عسل الصعتر أمتن العسل وأشده لزوجة وحرارة، ويشير **الدينوري** إلى السراة أكثر أرض العرب عسلا وعنباً وتيناً وزبيباً وربأً ثم أنشد لأحد الشعراء في عسل الضرم والندغ فقال:

كأن فاها بعد نوم الهادي
ما يجمع النحل من الشهاد
من ثمرالضهياء والقتاد
والضرم النضر وندغ ثاد

وشجرة الندغ من شجر بلاد تهامة والسراة، وهو من النبات البري وأكثر منابته وهاد الأرض ودفوف الجبال، ولها قضبان خصر دقاق منجردة الورق إلا من أطرافها، وورقها شبيهة بورقة القضب (البرسيم).

يتميز هذا النبات بأن عسله يتبلور بسرعة داخل العيون السداسية للقرص الشمعي، وهو نبات رحيقي ممتاز تكثر زيارة النحل له، وغالبا مايكون العسل رخامي الشكل .

› أزهار الأشجار الحرجية

يطلق على العسل التي تنتجه أسراب النحل من هذه الأزهار بالعسل الشتوي،



› أوراق وزهور الطلح

ومن أهم طوائف هذه الأشجار :

* الطلح (*Acacia spp*)، وأسمه الشائع : طلحة، طلاح، شوكة، سمر، سلم .

يوجد بالمملكة حوالي ١٨ صنف من هذه الأشجار يتراوح حجمها ما بين الشجرة المتوسطة والشجيرة. وهو نبات بري يزهر من شهرمايو حتى نهاية يونيو، منتشر في بطون الأودية والجهات الشرقية والجنوبية والشمالية من محافظة الطائف، وهو بري وأشجاره لها أهمية عظيمة للنحل كمصدر لغبار الطلع، أما انتاجه من العسل ـ يدعى عسل الشوكة أو البلة ـ فهو قليل إذا تخلف المطر عنه، ولون عسله عنبري (أصفر ذهبي) وأحيانا أحمر غامق، قليل اللزوجة والكثافة حلو جداً، خفيف الرائحة ذو نكهة جيدة . ويعد من الأعسال المتازة لمعالجة الجروح والحروق.

* السدر، وهو نوعان : العبري (*Ziz iphus nummularia*)، والضال (*Z. spinachristi*)، ويطلق عليه أيضاً نبق.

ينبت شجر السدر في كثير من المناطق بشكل متفرق، وعلى الأخص في شبه الجزيرة العربية، وقد ذكره الله تعالى في سورة سبأ، فقال : ﴿لَقَدْ كَانَ لِسَبَإٍ فِي مَسْكَنِهِمْ آيَةٌ جَنَّتَانِ عَن يَمِينٍ وَشِمَالٍ كُلُوا مِن رِّزْقِ رَبِّكُمْ وَاشْكُرُوا لَهُ بَلْدَةٌ طَيِّبَةٌ وَرَبٌّ غَفُورٌ فَأَعْرَضُوا فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ سَيْلَ الْعَرِمِ وَبَدَّلْنَاهُم بِجَنَّتَيْهِمْ جَنَّتَيْنِ ذَوَاتَيْ أُكُلٍ خَمْطٍ وَأَثْلٍ وَشَيْءٍ مِّن سِدْرٍ قَلِيلٍ﴾ [سبأ: ١٥ ـ ١٦]

قال **ابن منظور** عنه : " السدر شجر النبق " ، وقال **أبو حنيفة** : " السدر من العضاه وهو



› ثمار وزهور السدر

لونان فمنه عبري ومنه الضال فهو ذو شوك، وللسدر ورقة عريضة مدورة، وتسميه بعض العرب الدوم . والسدر الضال عبارة عن شجرة حرجية شائكة من فصيلة النبقيات، ثمارها صغيرة عنابية الشكل واللون، لذيذة الطعم، نقيعها يشفي الصدر من أمراضه ويقويه " . ويوجد السدر بكثرة حول محافظة الطائف خصوصاً منطقة الإصدار في الأجزاء الجنوبية الغربية من جبال السروات الممتدة من الطائف حتى مدن اليمن الكبرى . وقد يلاحظ بكثرة في وادي شوقب ووادي نشران جنوب الطائف، وفي بلاد غامد وزهران وبني شهر وبني عمرو، وفي بلاد بارق ورجال ألمع وصبيا.

الجدير بالذكر أنه لايوجد عسل سدر خالص إلا في بلاد حضرموت جنوب الربع الخالي في الجزيرة العربية في منطقة تسمى (دوعن) لسببين هما :

١– لأنها منطقة صحراوية ولا زهر فيها إلا أشجار السدر .

٢– إنعدام هطول الأمطار ولذلك لا تزهر معه نباتات أخرى، كما في الفياض المتناثرة في صحراء الجزيرة العربية والمحتوية على غابات أشجار السدر فقط.

يتعرض عسل سدر محافظة الطائف للخلط مع عسل أشجار الضهياء الذي يتزامن تزهيره مع أشجار السدر . وتنتشر معظم أشجار السدر بشكل بري في شبه الجزيرة العربية، وهي شجرة كبيرة الحجم إلى متوسطة، أوراقها بيضوية، صغيرة الحجم، متبادلة على الأفرع، وتحتوي أزهارها على أشواك صغيرة لونها أصفر، ويمكن مشاهدتها مرتين في العام في محافظة الطائف، حيث أنها غالباً ما تزهر في أواخر الصيف وأوائل الخريف (أكتوبر – نوفمبر).

يمتاز عسل السدر بأنه سميك ولزج، عنبري أحياناً أحمر، وإذا خالطه رحيق أزهار الضهياء يصبح لونه عنبري، خفيف طعمه خفيف، ورائحته مميزة ومعروفة، ويشبه عطره رائحة المادة الراتنجية الناتجة عنه، وهو مرغوب جداً لدى المستهلك السعودي والخليجي، غزير الرحيق في الحرارة المعتدلة وعديمه في الجو الماطر، غير قابل للتحبب إلا إذا خالطه عسل زهرة الضهياء. وهو مسكّن، مضاد للسمنة، معرق، ومهضم.

يمتاز عسل السدر المنتج من أراضي جبال السروات بكثافة رغوته إذا ما خالطه رحيق أزهار أخرى، لذا يجب على النحّال المحافظة على تلك الرغوة وعدم تعريض العسل للتسخين، ومن الملاحظ أن الرغوة تظهر بسبب الفقاعات الهوائية بعد التعبئة، وعدم إعطاءها فرصة للطفو والصعود للسطح العلوي، وذلك بعدم إغلاق العبوات.

ومن ناحية أخرى يمكن الحصول على عسل سدر خالص من بعض نواحي نجد (المنطقة الوسطى) ومنطقة الحدود الشمالية لوجود بعض الفياض التي تحتوي كلها على أشجار السدر مثل: فياض الأرطاوية شرق المجمعة، واعويج لينه جنوب شرق لينه، وروضة الفاخرة. ويرجع السبب في ذلك إلى:

١– انحصار التزهير على السدر وحده أثناء فترة الخريف في تلك المناطق.

٢– ارتفاع درجة الحرارة وقلة الأمطار في تلك المناطق مما يحول دون إنبات الحوليات وتزهير الشجيرات الأخرى، وبذلك لايجد النحل إلا أزهار السدر.

* **الموالح**، وهي البرتقال و اليوسفي بمختلف أنواعه والليمون الحامض والنارنج والقريب فروت.

وتعد أشجار الليمون صنف البنزهير من أهم اشجار الحمضيات المنتشرة في محافظة الطائف، وهي شجرة يبلغ ارتفاعها ما بين ٢ إلى ٦ أمتار ذات قمة مستديرة، أوراقها بيضاوية متطاولة، جرداء ذات أعناق تحمل في قواعدها آثار أشواك . وبصفة عامة يعد الليمون من أكثر أشجار الفاكهة غزارة في إنتاج أنواع العسل في العالم، ولها أزهار بيضاء ذات طلع أصفر مائل للون البرتقالي، وذات عبير حلو يفوح، وشذا قوي لا يمكن وصفه، يصل مداه ليلاً إلى ٥٠٠ متر طولي في كل الاتجاهات.

تمتد فترة إزهار الليمون من منتصف مارس حتى نهاية أبريل، وتعد مصدراً جيداً للرحيق كبقية مصادر الرحيق المعتبرة . ويمتاز عسل الليمون بإنه فاتح اللون أبيض أو عنبري فاتح جداً، له نكهة ممتازة ورائحته خفيفة تحتفظ بعبير أزهار الحمضيات، لذيذ جداً لا تجده في أي نوع من أنواع الأعسال، يتبلور بشكل حبيبات صغيرة ككتلة لينة.

وعموماً يزرع الليمون في المنطقة الوسطى والشرقية والجنوبية والشمالية بين أشجار النخيل لحمايته من الصقيع شتاءً، والشمس والحرارة العالية صيفاً،



› أزهار الليمون

وتعد منطقة نجران من المناطق التي تشتهر بزراعة الحمضيات بين مدن المملكة .

وبصفة عامة تعمل أزهار الحمضيات على ازدياد قوة الطوائف مبكراً في أوائل الربيع مما يزيد إنتاجها من المحصول الرئيس لعسل البرسيم.

أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق

تزهر هذه الأنواع من الأشجار في فصل الشتاء، ونظراً لإزهارها المبكر فان النحل يستخدم رحيقها بصورة خاصة لتربية الحضنة، ويعتمد إنتاج العسل من هذه الأشجار على حالة الطقس.

وتعد الحلويات والتفاحيات من أشهر هذه الأشجار، وهي: المشمش، و الخوخ، و البرقوق، و اللوز، و النكتارين، والتفاحيات مثل التفاح والكمثرى.

لم تنجح زراعة الحلويات والتفاحيات في المملكة عدا في المناطق الشمالية مثل: مناطق تبوك والجوف والقريات وطريف والمناطق التقليدية مثل: جبال السروات. ويمتاز رحيق هذه الأشجار بأنه غزير جداً ولكن تقل استفادة النحل منه إذا كانت درجة الحرارة متدنية جداً (صفر مئوي)، وعلى العكس من ذلك إذا كانت درجات الحرارة مرتفعة نوعاً ما ـ خصوصاً فترة الظهيرة ـ فإن النحل يزورها ويستعمل رحيقها لتربية الحضنة، وما زاد عن ذلك يقوم بتخزينه بالأقراص المجاورة . و يعد عسل هذه الأشجار مميز ومرغوب، غزير الرحيق في الحرارة المعتدلة، عديمه في الجو البارد الماطر.



نحلة تزور زهرة من أزهار الحلويات في منطقة الجوف

* **المشمش** *(Aremeniaca vulgaris lam)*، ويطلق عليها المشمش البلدي، وتنمو أشجاره في المناطق المعتدلة صيفاً، والقارصة شتاءاً مثل منطقة الهدا والشفا، مما يجعلها تنتج بشكل اقتصادي . وهي ذات أفرع ملتوية وقمة مستديرة يتراوح ارتفاعها ما بين ٦ إلى ٨ أمتار، أوراقها بسيطة مسننة لامعة من الأعلى، بيضوية مستديرة تنتهي برأس حاد، أزهارها بيضاء بحمرة، معزولة بمعدل واحدة أو اثنتين، تتفتح قبل ظهور الأوراق . وتبدأ فترة الإزهار من بداية فبراير وتستمر حتى منتصف مارس، ويعد زهرها مصدراً جيداً للرحيق وغبار الطلع، إلا أن النحل لا يقوم بزيارة تلك الأزهار إلا في منتصف النهار بسبب تغير أحوال الطقس التي تميل عادة إلى البرودة الشديدة وحساسية تلك الأزهار للصقيع . يمتاز عسل المشمش بأنه فاتح اللون ذو طعم ممتاز، وهو بصورة خاصة سريع التمثيل، سريع الهضم، وخفيف.

* **الخوخ** *(Prunus persica stokes)*، ويسمى الخوخ أبو خدين، وينمو في المناطق العالية معتدلة البرودة وشتاؤها قارص مثل الشفاء والهدا وبني سعد وبلحارث وبني مالك . ويتراوح طول الشجرة مابين ٤ إلى ٦ أمتار، أغصانها فارعة مشيقة، أوراقها بسيطة جرداء لامعة من الأعلى ذات عنق قصير جداً مقارنة مع نصل الورقة، أزهارها وردية أو حمراء وحيدة أو كل اثنتين معا تتفتح قبل ظهور الأوراق، وفترة الإزهار كالمشمش من بداية شهر فبراير حتى نهاية مارس.

ويكون عسل هذه الأزهار عادة مخلوطاً مع أزهار أشجار الحلويات الأخرى كالتفاح والسفرجل والمشمش والبخارى والكمثرى، وهو أبيض لذيذ الطعم وخفيف ومسهل، ولذلك ينصح به للإمساك الخفيف.

* **اللوز** *(Amygdalus communisl)*، هو اللوز البجلي، وهي أشجار ذات أزهار غنية بغبار الطلح، يتراوح ارتفاعها ما بين ٦ ـ ١٢ متراً، ذات لحاء ضارب للسمرة مشقوق طولياً لها أفرع منتشرة، أوراقها متطاولة متبادلة قليلة التسنن، أزهارها مفردة أو مزدوجة، لونها وردي أو أبيض، وتظهر قبل الأوراق.

يوصف عسله بأنه أبيض نصف شفاف مع وجود رائحة عطرية خفيفة ولذيذ الطعم.

* **التفاح** *(Malus comunis poir)*، ويصل ارتفاع أشجارها إلى ١٠ أمتار، ومحيط جذعها إلى مترين، قمتها مستديرة كثيفة جداً، و أفرعها الفتية ذات زغب وتحمل أوراق بيضوية مدببة الرأس مسننة ووجهها السفلي قطني المظهر . تتخذ أزهارها البيضاء الموشحة بالأحمر شكل عذق. (شبه عنقود) تمتد فترة الأزهارمن بداية فبراير حتى نهاية أبريل، وتنتج عسل صاف جداً لونه عنبري خفيف، طعمه ورائحته تشبهان قليلاً طعم ورائحة شراب التفاح، يتبلور متأخراً بحبيبات كبيرة، يعد من الأعسال الممتازة.

أشجار المنطقة الوسطى والشمالية

انتشرت تربية النحل بالمناطق الزراعية في المنطقة الوسطى والشمالية مع التوسع في التنمية، كما في القصيم وحائل وتبوك والجوف ووادي الدواسر والرياض.

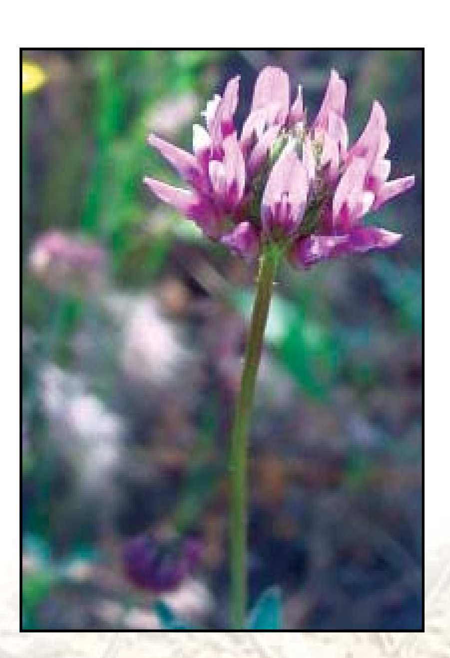
وقد أدخلت التربية الحديثة (**خلايا لانجسترث**) في أوائل الثمانيات الهجرية عن طريق وزارة الزراعة كهدايا تشجيعية للمزارع، وعن طريق إقامة المناحل الإرشادية وإطلاع المواطنين عليها، وتشجيعهم على تربية النحل، والاستفادة من منتجاته. ومنذ عام ١٤٠٠هـ ساهمت بعض الشركات الزراعيةبإقامة مشاريع لتربية النحل مثل : شركة نادك، وشركة

القصيم، وشركة تبوك، وشركة الجوف للتنمية الزراعية، وإسترا، ووادي النحل، هذا خلافاً عن المشاريع الصغيرة للأفراد والمنتشرة في المناطق السالفة الذكر.

ومن أهم المحاصيل الحقلية لإنتاج العسل في تلك المناطق مايلي:

› البرسيم

البرسيم *(Medicagol Safiva cago)* عبارة عن علف الفصة، برسيم حجازي، برسيم حساوي، قت. يوصف نبات البرسيم بأنه معمر ذو جذور، ويتراوح ارتفاعه ما بين ٢٠إلى٧٠ سم، تحمل سوقه الرفيعة أوراقاً ثلاثية مسننة في قمتها، أزهاره بنفسجية أو زرقاء بنفسجية، طولها حوالي ٧ إلى ١٠ مم تحمل الأزهار نورات رأسية يتراوح عددها ما بين ١٠إلى٢٠ زهرة صغيرة، يعد من أهم مصادر الرحيق وحبوب اللقاح، ومع الأسف الشديد لا يستفيد النحل منه دائما نظراً لعملية الحش التي تتم في الغالب بدءاً من بداية الإزهار نظرا لاستخدامه علفاً للحيوانات، مع أن الأبحاث الجديدة الخاصة بتغذية الحيوان تنصح بترك البرسيم يزهر بنسبة ٦٠٪ حتى ترتفع القيمة الغذائية في السوق والأوراق.



› زهرة البرسيم غنية جداً بالرحيق وغبار الطلع

يبدأ موعد الإزهار من شهر مايو حتى نهاية أكتوبر، ويزرع في مساحات شاسعة نظراً لانتشار الميكنة الزراعية وإدخال نظم ري حديثة مثل الرشاشات المحورية . وتتعدد ألوان عسل البرسيم من المائي إلى العنبري إلى الأحمر حسب الأراضي المزروع بها. وعسله لذيذ جداً وذو رائحة عطرة، لا يتبلور إلا بعد ٦ شهور تقريباً، ويكون بشكل حبيبات صلبة بيضاء صغيرة وكتلته كالقشدة ويحتوي على ٣٦,٨٥٪ سكر عنب، ٤٠,٢٤٪ سكر الفواكه . ويعد هذا العسل أحلى أنواع السكر الطبيعي، و ينصح به لتقوية الجسم وللناقهين وللشيوخ والسيدات الحوامل وللأطفال فوق عمر سنة مع وجبة الإفطار .

› الغاف

يطلق على هذا النوع من النبات اسم برسوبس، ويأتي على ثلاثة أنواع هي:

الغاف الشجري *(Prosopis Spicigera)*.

الغاف الشجري *(P. farcta)*.

الغاف الحساوي *(P. kolziana)*.

تنمو كافة الأنواع المذكورة من الغاف طبيعياً في شبه الجزيرة العربية (المملكة العربية السعودية) وتتكاثر في التربة الرملية والمتوسطة، ويستخدم مجموعها الخضري وثمارها في تغذية الحيوان، كما تستخدم سيقانها وجذوعها في الوقود، وقشرتها في الدباغة . ويعد هذا النبات من الأشجار الجيدة لتثبيت الكثبان الرملية المتحركة، ونتيجة للإفراط في استخدامها ـ خاصة في الرعي والوقود ـ بدأت أعدادها في الانحسار، لذا أدخل للمملكة أنواع أخرى من البرسوبس أهمها *(P.Chilensis)* و *(Prosopis Juliflora)*، وهذان النوعان من الأنواع المنتشرة في أمريكا الوسطى والجنوبية، وقد زرعت البلديات داخل مدن المملكة وقراها هذا النبات بشكل مكثف



› زراعة البرسوبس ـ الغاف ـ على جانبي الطريق

نسبياً لملاءمته للبيئة، ومقاومته للجفاف، وتحمله للحرارة العالية، ولسرعة نموه الخضري، مما يساعد على تلطيف الجو وإعطائه ظلا جيداً، وقد لوحظ أن النحل يقوم بزيارة أزهارها بسبب غناها بالرحيق وحبوب اللقاح .

يتصف هذا النبات بأنه شجيرة أو شجرة ذات لحاء رمادي اللون، وهي صغيرة، ويتحول إلى اللون البني الخشن في الكبر، ذات أغصان أفقية منتشرة يتراوح طولها مابين ٣ إلى١٢متراً، أوراقها صغيرة وعديدة دائمة الخضرة، تحمل أفرعها أشواكاً مزدوجة حادة، أزهارها بيضاء مخضرة، تتفتح من خلال عناقيد طويلة من ٤ إلى ٨ سم، تحتوي على حوالي ٢٥٠ زهرة رحيق، ويمتاز هذا النبات بأنه غزير وغني بحبوب اللقاح، له غبار طلع غزير يفيد في تربية الحفنة، و يتصف عسل هذا النبات بشيء من المرارة إذا كان سائداً بلون مخضر أو كريمي فاتح اللون، يتبلور إلى كتلة ناعمة كالقشدة. يزهر النبات مطلع كل شهر ويستمر التزهير حوالي ٤ أسابيع، إلا أن النحل يجمع منه الرحيق من شهر مايو حتى يوليو، ومن ثم يجف، ثم يستأنف في شهر أكتوبر ونوفمبر .

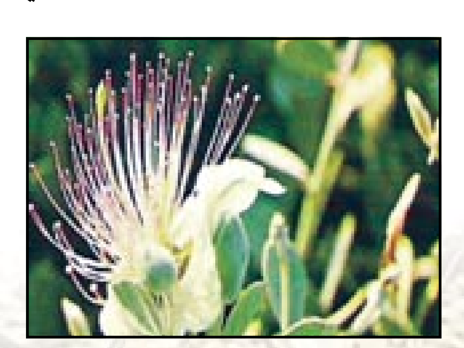
› الأعشاب البرية

تظهر هذه الأعشاب في فصل الربيع بعد هطول أمطار الشتاء، ومن أهم هذه الأعشاب مايلي:

❋ الخـــزامى *(Horwoodia dicksonia)*،
وهو نبات ذو أفرع بسيطة منتصبة، يتراوح ارتفاعها ما بين ٢٠ إلى ٥٠ سم، أوراقها خضراء متقابلة عريضة مفصصة، أزهارها زرقاء بنفسجية تتفتح على شكل سنبلة دائرية في قمة النبات، توجد فوق التلال الحجرية شرق وشمال مدينة الرياض بالقرب من كثبان رمال الدهناء وشمال شرق منطقة القصيم والحجرة بين حفر الباطن ورفحاء والمناطق المحمية شمال المملكة . تملأ زهور هذا النبات الهواء بعبيرها الخاص بداية من شهر فبراير حتى نهاية مارس، وتعتبر من فصيلة الكرنب أو الردل، يمتاز عسل هذا النبات بأنه عنبري اللون، يتبلور بسرعة لين القوام يشبه الزبدة.

❋ الشـفلح *(Capparis spinosa)*، ويطلق عليه أيضاً اللصف الكبير، شفلح ملات، ويوجد منه بالمملكة حوالي ١٥ نوع تتركز في فيافي نجد وبالذات شمال شرق منطقة القصيم في شعيب الحسكي، وضيده شمال الأسياح.

تعد شجيرة الشلفح من الأشجار المعمرة، أفرعها أسطوانية ملساء الأوراق، لها أشواك صغيرة وحادة ومنحنية في جوانب الساق، أوراقها شاحبة خضراء مستديرة بيضاوية، لا ترعاه الماشية أزهارها كبيرة بيضاء وأسديتها دائرية أرجوانية عند الصباح الباكر، وتظهر في



› زهرة الشفلح غنية جداً بالرحيق واللقاح

شهر مايو حتى أغسطس . يمتاز رحيق هذا النبات بأنه كثيف جداً غني جداً بالرحيق وحبوب لقاحه مقبولة للأكل، وعسله مائي يميل إلى الإصفرار.

❋ كحـيل *(Echium horridum)*،
وأسمه الشائع لسان الثور وكحل، وهو من النباتات الطبية الصغيرة، ذات سوق مخملي، عليه شعيرات صغيرة يصل طوله حوالي ٥٠ إلى ٦٠ سم، أوراقه متطاولة غير متقابلة، سميكة نوعاً ما، عليها شعيرات كما في الساق، أزهارها بنفسجية إلى أرجوانية، وتظهر في شهر مارس وأبريل متجمعة على أطراف الساق والجانبين، ويمتاز عسل هذا النبات بأنه غامق اللون وله مذاق لطيف معطر .



❋ القيصوم *(Achillea fragrantissima)*،

وهو القيصوم الجبلي، وعبارة عن عشب عطري حولي ينمو في المناطق الصحراوية، ويتواجد في نواحي نجد (المنطقة الوسطى والشمالية والشرقية) خصوصاً في الفياض.

يظهر القيصوم بعد هطول أمطار الصيف (الربيع) وهو عشب يبلغ ارتفاعه من ٢٠ إلى ٥٠ سم كثير السيقان، أبيض اللون، مخملي ناعم، أوراقه صغيرة مستطيلة إلى بيضاوية منشارية الحافة،



› زهرة نبات كحيل (لسان الثور)



› نبات القيصوم يكثر في الحدود الشمالية

أزهاره صفراء على هيئة عناقيد كل ثلاث زهرات أو أربع في عنقود، يبدأ الإزهار من شهر يونيه ويستمر حتى نهاية يوليو، غزير الرحيق واللقاح،عسله أحمر اللون، يحتوي على رائحة القيصوم النفاذة، ذو نوعية مميزة، فريد الطعم، والرائحة، ولا يحتوي على سكروز .

الجدير بالذكر أن نبات القيصوم يطلق عليه ـ حارس الثوب ـ وذلك بسبب فعاليته ضد السوس الذي يأكل الأقمشة الصوفية من خلال وضعه على شكل باقات مزهرة في خزائن الأقمشة.

❋ بسباس *(Anisoscialium isoscoadium)*،
وهو نبات صحراوي حولي يظهر بعد هطول أمطار الموسم، وينمو في نواحي نجد والشرقية والشمالية، ارتفاعه من ٢٠ إلى ٣٠ سم، أوراقه ريشية دقيقة متفرعة، أزهاره بيضاء صغيرة متجمعة على شكل خيمة، تمتد فترة أزهار النبات من شهر مارس حتى مايو، غزير الرحيق، عسله بني اللون أو أحمر ثقيل ذو نوعية مميزة فريد الطعم، لا يتبلور . ويفضل خلطه مع عسل البرسيم لمنع تبلور الأخير.

المراجع:

١ـ ناصر إبراهيم الغصن

٢ـ كتاب النحل ونباتات العسل في المملكةالعربية السعودية (الناشر العبيكان).



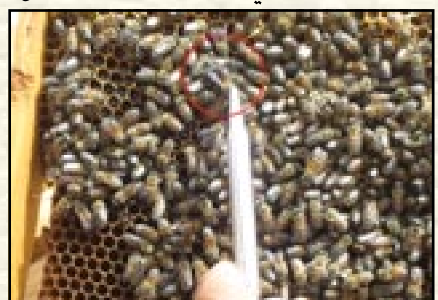
العسل مادة غذائية غنية بالطاقة ودوائية، ويأتي في مقدمة الأغذية الكاملة التي اعتمد عليها الإنسان منذ أقدم العصور، وقد عرفت فوائده ومزاياه في العديد من المجالات، فهو غذاء لايضاهيه مأكل أو مشرب في لذته وفوائده التي لاتحصى، كما أن له مردود اقتصادي كبير، وقد ورد ذكره في القرآن الكريم، قال تعالى:(وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومما يعرشون × ثم كلي من كل الثمرات فاسلكي سبل ربك ذللا، يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس، إن في ذلك لآية لقوم يتفكرون) ..النحل آية (٦٨-٦٩) ، كما ذكر العسل في العديد من الأحاديث الشريفة، قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:(عليكم بالشفاءين العسل والقرآن) ، رواه ابن ماجه .

ولقد تتبَّع العلماء والمهتمين بالنحل أحوال هذه الحشرة العجيبة ، وكتبوا فيها المؤلفات الكثيرة، وخرجوا بأمور عديدة منها:

١ ـ أن النحل يعيش ضمن مجموعات كبيرة، بحيث تسكن كل مجموعة في خلية خاصة بها.

٢ ـ يوجد في كل خلية نحلة واحدة كبيرة تسمى الملكة، وعدد يتراوح مابين أربعمائة إلى خمسمائة نحلة تسمى الذكور، وعدد آخر من النحل يتراوح تعدادها مابين خمسة عشر ألفاً إلى خمسين ألف وتسمى الشغالات.

٣ ـ تعيش هذه الفصائل الثلاث في كل خلية بشكل تعاوني ، فالذكر مسؤول عن تلقيح الملكة، ويتم التلقيح عادة خارج الخلية في الهواء الطلق، حيث تطير الملكة محدثة صوتاً كي تجذب إليها الذكور مع



› فصائل النحل داخل الخلايا السداسية

إفراز مادة ذات رائحة خاصة، بحيث يلقحها أسرع الذكور طيراناً بالوصول إليها، ثم مايلبث أن يموت بمجرد انتهاء عملية التلقيح. وبعد أن تتم عملية التلقيح تقوم الملكة بوضع البيض في الخلية ، وتقوم الشغالات بخدمة الخلية ومن فيها، فتنطلق في المزارع طول النهار لجمع الرحيق، ثم تعود إلى الخلية فتفرز عسلاً يتغذى به من في الخلية، وتقوم أيضاً بإنتاج الشمع لتبني به البيوت التي تخزن في بعضها العسل، وتربي الصغار في بعضها الآخر، كما تقوم بتنظيف الخلية، وتوفير التهوية لها عن طريق تحريك أجنحتها. كما أن الشغالات عليها الدفاع عن الملكة والمملكة وحراستها من الأعداء، والاهتمام بخزن العسل وغبار الطلع في الخلايا وإغلاقها، وكذلك صنع أقراص الشمع من المادة الشمعيةالتي تفرزها أربع غدد تقع بين قطع البطن. وتكون هذه المادة أوَّل الأمر سائلة، ثم تتصلب بعد تعرضها للهواء، فتتحول إلى قشور تمضغها الشغالة ثم تبني بها سلسلة الخلايا السداسية المتصلة ببعضها البعض.

ويعطي هذا الشكل أكبر فراغ ممكن بأقل كمية من مواد البناء، وهو في الوقت نفسه من أشد الأشكال متانة وقوة. ومن مهام الشغالات أيضاً دعم جدران الخلية لتكون صامدة، وتستعين الشغالات على ذلك بالمواد الراتنجية الّتي تجمعها من أشجار الصنوبر والتنوب وبراعم الحور وغيرها.

ولكي يصنع النحل كيلو جرام واحد من العسل ، عليه أن يقوم بخمسين ألف رحلة طيران يقطع خلالها مسافات كبيرة متنقلاً بين الأزهار المختلفة ومتغذياً على رحيقها لينتج لنا هذا العسل العجيب في تكوينه وتركيبه.

يتناول هذا المقال عسل النحل من حيث التعريف به وبمواصفاته الفيزيائية والكيميائية والعناصر الموجودة به، إضافة إلى استعراض المواصفات القياسية للعسل وطرق الكشف عن المغشوش منه وفوائده المختلفة.

إنتاج العسل وأنواعه

العسل مادة عطرية سميكة حلوة المذاق تنتج من جمع النحل لرحيق الأزهار وتحويله لسائل سميك القوام، والرحيق عبارة عن مادة تفرز من غدد رحيقية موجودة بأزهار النباتات ، ويحتوي على سكريات ونسب بسيطة من المركبات النيتروجينية والأحماض العضوية وبعض الفيتامينات والصبغات والمواد العطرية، كما يحتوي على مركبات مانعة لإنبات حبوب اللقاح إضافة إلى مواد عديدة سنوضحها لاحقاً. كما ينتج العسل من رحيق الغدد الرحيقية الإضافية على أوراق بعض النباتات كالزهور مثلاً. فعندما تمتص النحلة (الشغالة) رحيق الأزهار تقوم بتبخير الماء الموجود به وذلك بإخراج لسانها أثناء رحلة العودة إلى الخلية لكي تعرضه لأشعة الشمس فيتبخر الماء ويتركز الرحيق ـ العسل الناضج هو الذي لاتزيد نسبة الرطوبة فيه عن ١٨٪ـ، فإذا وصل إلى حوصلتها امتزج بالأنزيمات اللعابية ليتحول من سكر القصب (سكروز) إلى سكر الفواكه، فتوفر النحلة بذلك على الإنسان عملية هضم هذه المواد السكرية، حيث يعد هذا من إعجاز الله سبحانه وتعالى في خلق هذه الحشرة . كما تقوم النحلة أيضاً بعملية أخرى أكثر أهمية وهي تثبيت

الفيتامينات في العسل ومنعها من التحلل .
بعد قيام النحلة بتكثيف العسل وتركيزه، يتم وضعه في خلايا الأقراص، ومن ثم تجفيفه بأجنحتهن. ومع أنه لايزال الغموض يكتنف عدداً من خواص العسل الحيوية والدوائية وتركيبه الكيميائي، إلا أن بعض الدراسات أثبتت أن العسل يتركب من: ٢٠٪ ماء، و٧٠٪ سكريات بسيطة سهلة الهضم كسكر الفواكه ٤٠٪ (فركتوز)، وسكر العنب ٣٠٪ (جلوكوز)، ونسب قليلة من سكر القصب والشعير.. وغيرها، و٥٪ سكريات مركبة خاصة السكروز، و ٥٪ بروتينات، وأملاح معدنية كأملاح الكلس والصوديوم، وفيتامينات ، ومضادات حيوية، وحبوب طلع، ومركبات عطرية، وأصباغ مختلفة، وإنزيمات هاضمة، وأحماض عضوية كثيرة، منها: حمض الليمون، وحمض النمليك، وحمض التفاح، وحمض اللبن...وغيرها.

ويمكن تقسيم العسل الذي ينتجه النحل إلى مايلي:–

› عسل القرص

عسل القرص عبارة عن العسل المخزن بواسطة شغالات نحل العسل في الخلايا الشمعية حديثة التكوين والخالية من بيض النحل التالف أو أي طور من أطوار نمو الحشرة، ويستخدم بحالته داخل الأقراص.

› عسل نحل مفروز

عسل النحل المفروز عبارة عن العسل المتحصل عليه بالطرد المركزي للأقراص المفتوحة الخالية من بيض النحل التالف أو أجزاء من أحد أطوار نمو الحشرة.

› عسل نحل مضغوط

يتم الحصول على هذا العسل من ضغط الأقراص الخالية من بيض النحل التالف أو أجزاء من أحد أطوار نمو الحشرة، وقد يعَرض لدرجة حرارة معتدلة كي يخرج العسل من الأقراص.

› عسل نحل متبلور (متحبب)

يتم الحصول عليه من الأقراص الشمعية للعسل المفروز والطبيعي، والذي حدثت له ظاهرة التبلور بطريقة طبيعية أو صناعية.



› عملية فرز العسل بالفرّازة.

› عسل الندوة العسلية

عند قطع بعض أشجار الغابات كأشجار البلوط والصنوبر يتسرب منها سائل تتغذى عليه بعض الحشرات كالمن والبق الدقيقي وبعض الحشرات القشرية، حيث تقوم بهضمه، ومن ثم إفرازه على هيئة سائل ذا طعم حلو يطلق عليه اسم عسل الندوة العسلية. يقوم النحل بجمع هذا العسل وتخزينه في الأقراص الشمعية. كما قد يحصل النحل على هذا العسل من بعض الحشرات التي تصيب بعض الأشجار المثمرة والتي تقوم بإفرازه.

يتصف عسل الندوة العسلية بطعمه الحامض ولونه الغامق، وهو أقل حلاوة من عسل النحل الطبيعي ، وغني بالأحماض الأمينية ، وليس لديه ميل إلى التبلور(التحبب) نظراً للزوجته العالية ، وطعمه غير مستحب نظراً لارتفاع نسبة الكربوهيدرات التي تمثل نسبة ٩٠-٩٥٪ من المادة الجافة، وهو غني بالدكسترينات بنسبة تصل إلى ١٠٪ ، مقارنة بنسبتها في العسل الطبيعي التي تصل إلى ١٪ . وقد يكون هذا العسل مضراً بالنحل خاصة في فصل الشتاء، لأنه قد يتسبب في سد قناته الهضمية له إذا لم يطير ويخرج من الخلية ، كما قد يكون ساماً للنحل في حالة ارتفاع نسبة المعادن فيه وبالأخص البوتاسيوم .

يختلف تركيب عسل الندوة العسلية عن تركيب عسل النحل الطبيعي حيث تكون نسبة الماء فيه أقل، وهذا يفسر سبب لزوجته العالية وصعوبة فرزه من الأقراص الشمعية ، واختلاف نسبة سكر الفركتوز إلى سكر الجلوكوز عن تلك التي في العسل الطبيعي إضافة إلى زيادة نسبة السكريات المختزلة والمعقدة وزيادة في نسبة المعادن والأحماض.

كما يوجد نوع آخر من العسل ينتجه النحل من جمعه لعصير الثمار المتهتكة ذات الطعم الحلو وتخزينه في الأقراص الشمعية داخل الخلية، ويتميز هذا النوع من العسل بالحموضة العالية، وقد يصبح غير صالح للاستهلاك عند تخزينه لفترة طويلة.

الصفات الطبيعية والكيميائية

يمكن تفصيل بعض الصفات الطبيعية والكيميائية لعسل النحل كالتالي:

› الصفات الطبيعية

تتمثل الصفات الطبيعية لعسل النحل - بصفة عامة - فيما يلي :

* **القدرة على امتصاص الرطوبة الجوية**، ويتم التعبير عنها بالرطوبة النسبية للهواء. لذا يجب الأخذ في الاعتبار مكان تخزين العسل بحيث لا تزيد نسبة الرطوبة النسبية فيه عن ٦٠٪ حتى لا يفسد العسل.

* **اللزوجة (القوام)**، وهي مقدار مقاومة العسل للانسياب ، فالعسل ثقيل القوام له درجة لزوجة عالية وينساب ببطء، وتعتمد لزوجة العسل على تركيبه خاصة محتواه الرطوبي، حيث أنه كلما زاد المحتوى الرطوبي قلت لزوجته والعكس صحيح. كما تتأثر لزوجة العسل أيضاً بدرجة الحرارة ، فكلما ازدادت درجة الحرارة قلت اللزوجة.

وتتصف بعض أنواع العسل بظاهرة انخفاض اللزوجة عند التقليب المستمر لفترة (Thixotropy) ، ويعود العسل لطبيعته بعد زوال المؤثر. كما أن هناك ظاهرة أخرى تسمى الخيطية (Stringiness) تتصف بها بعض أنواع العسل كعسل الندوة العسلية، وهي عبارة عن تكوين خيوط شعرية طويلة من العسل عندما يغمر به عمود زجاجي وإخراجه .

* **الكثافة**، عبارة عن نسبة الكتلة إلى الحجم، يعبر عنها - عادة - في العسل بعدد الكيلوجرامات لكل متر مكعب أو عدد الجرامات لكل ملليتر ، كما يعبر عنها أيضاً

بعـدد الجـرامـات في المـلليـتـر، وهـي في المتوسط ١,١-١,٢ جرام/مل .

* **الوزن النوعي**، وهـو عـبـارة عن نسـبـة وزن حجم معين من العسل إلى وزن نفس الحجم من الماء ، وقد وجد أن قيمة كثافة العسل تتطابق مع الوزن النوعي ١,٤١٢٩، وذلك عند مـحـــتـوى رطوبي ١٨,٦ ٪ ، ودرجة حرارة ٢٠ْم . ويتم تحديد الكثافة والوزن النوعي بوزن أحـجـام مـعلومـة، أو باستخدام الهيدروميتر(Hydrometer)، أو باستخدام ميزان وزنه النوعي .

* **مـعـامل الانكسـار**، وهو النسـبـة بين سرعة مرور الضوء في العسل إلى سـرعة مـرور الضـوء في الهواء . ويتأثر معـامل الانكسـار بكل من طول الموجة الضـوئيـة ودرجة الحرارة .

يتم تحديد معامل الانكار بواسطـــة مـقـيـاس الانكســار رفـراكـتـومـيـتـر (Refractometer)، ويتم ذلك بقـيـاس كـمـيـة السـكريات الـصلبـة في العـسل. ونظراً لانخفاض سرعة مرور الضوء في العسل عن مـروره في الهـواء فـإن ازدياد المواد الصلبـة في المحلول يعني زيادة مـعـامل الانكسـار بنفس النسـبـة، والذي عند طرح رقم ثابت منه يعطى قيمة المواد الصلبة.

* **اللون**، ويتـباين في العسل الطبيـعي من المائي الشفاف إلى الأصفر بدرجاته المختلفة - الذهبي والبني والبني المحمر - إلى اللون الأسود أو الأخضر ، ويرجع هذا التباين في اللون أساسا إلى صبغات طبيعية مصدرها رحيق الأزهار الذي تغذى عليه النحل مثل: الكاروتين والكلوروفـيل ، بالإضـافــة إلى ألوان ناتجة عن تفاعلات كيميائية بين بعض مركـبات العسل. ويتم قـيـاس درجـة لون العسل عن طريق تعريض عينات منه للضوء ومقارنة ذلك بألوان قياسيـة متـدرجة بجـهاز يعرف بـ (USDA colour comparator) ومن العوامل التي قد تؤثر في لون العسل مايلي :

- **مصدر الرحيق**، وتختلف أنواع الأزهار في لـون الرحـــيق الذي تـفــرزه، وكـــذلك الصبغات الطبيعية الموجودة به كالكاروتين والزانثوفيل .

- **الأقراص الشمعيـة**، فكلما كانت داكنة اللون (قديمة) كلما أثرت في لون العسل وأكسبته لون أغمق .

- **الشوائب**، كلمـا كـانت عمليـة تصفـيـة العسل من الشـوائب جيدة، كلما كـان لون العسل افتح وأصفى، لأن زيادة الشوائب فيه تغير من لونه.

- **درجة الحرارة**، يتسبب تعريض العسل أو تخـزينه في درجـة حـرارة عـاليـة ، أو تعـريضـه للشـمس ولفـتـرات طـويلة ، في زيادة درجة قتامة لونه، ويرجع ذلك إلى تكون مادة الهيدروكسى ميثيل فير فورال ذات اللون الغامق (القاتم) فيه.

* **الدوران الضــوئي**، ويخـتـلف اتجـاهه باخـتـلاف المواد ، حيث وجـد أن سكريات العسل الطبيعي يسارية الدوران للضـوء المستقطب .

* **التبلور(التـحـبب)**، ويعد أحد المشـاكل التى تـواجـه مـربي النحل والمتـعـامـلين مع عـسل النحل عند تـخـزينه ، فـمـعـظم أنواع العسل يـحـدث بها عملية التبلور نتيجة عـوامل عديدة . ومن المعلوم أن السـكريات الأسـاسـيـة في عـسـل النحل هي الجلوكوز والفركتوز و السكروز، والسكر الذي يحدث له تبلور هو الجـلوكـــوز، أمـــا السـكروز والفـركـتوز فـتظل في المحلول ذائبة.وعليه فـإن الميل للتبـلور يعـتـمد على كـمـيـة سكر الجلوكوز في العسل، ويحدث التبلور عندما تنفـصل بلورات الجلوكـوز عن مـحـلول السـائل وتصبح في حـالة صلبـة . ويعتـقد بعض الناس أن تبلور العسل يعتبر عسلاً تالفاً . ولكن ذلك غير صحيح ، فـالتلف يحدث للعـسل فـقـط إذا حـدث له تخمر .

* **التـخـمر**، ويكسب العسل طعم لاذع، وينتج بســبـب وجـود خـلايـا الخـمـيـرة المجـهـرية التي تـخـتـلف في تركيبها عن خلايا الخميرة العادية وتوجد في كل أنواع الرحيق التي يجمعها نحل العسل، وهذه الخلايا لاتنمو إلا في المحاليل السكرية (٣٠ إلى ٨٠ ٪ سكر).

ولحماية العسل من التخمر يجب إتباع الطرق التالية :

١- عدم فرز العسل غير الناضج وغير المختوم.

٢- وضع فـرزات العسل في مكان جـاف عند القـيام بعمليـة الفرز حـتى لا يمتص الرطوبة الجوية.

٣- تسخين العسل إلى درجـة حـرارة٦٣ْم لمدة ٣٠ دقـيـقـة لقتل بكتـيريا التـخـمـر الموجودة فيه .

٤- تخــزين العـسل في درجــة حــرارة منخفضة وهى طريقة غير عملية.

٥- استخدام المواد الحافظة ، وهذه الطريقة مرفوضة عند بعض المستهلكين رغبة منهم في بقاء المنتج نقياً وخال من أية إضافات.

٦- البسترة، حيث أن معظم العسل السائل والمتبلور المتوفر في الأسواق مبستر.

* **التوصيل الكهربائي**، ويعد العسل من الموصلات الثـانوية للكهرباء، لأنه بجانب احتوائه على السكر والماء فهو يحتوي على إلكتروليتات (مواد تعطي أيونات) كالأملاح المعدنية والأحماض العضوية والبروتين. وقد أوضحت بعض الدراسات انه بقياس التوصيل الكهربي للعسل أمكن التعرف على مصدره النباتي. فعلى سبيل المثال تكون قيم التوصيل الكهربي أقل من عشرة في العـسل الذي يكون مـصـدره رحـيق أزهار، أمـا عـسل القطن ودوار الشـمس فيكون لها قيم أكبر من عشرة. وقد اتضح أيضـاً أن هنـاك عـلاقــة طردية بين قــيم التــوصـيل الكـهـربي للعـسل والرقم الهيدروجيني (pH) ومحتواها من الأملاح المعدنية .

› الصفات الكيمائية

تحــتــوي أغلب أنواع العــسل على اختلاف مصادرها وألوانها على العناصر والمركبات التالية :

١ - **سكر العنب (جلوكوز)**، ويوجد في العسل بنسبة تصل إلى ٧٥٪ ، ويعد السكر الأسـاسي البسيط مقارنة ببقية السكاكر



› ألوان مختلفة من عسل النحل.

الأخرى (المعقدة) التي تتطلب سلسلة من عمليات الهضم وصرف الطاقة لتحويله إلى سكاكر أحادية بسيطة كسكر الجلوكوز، الذي يمتص من خلال جدار الأمعاء ليتجه بعد ذلك للكبد الذي يقوم بتحويله للجلايكوجين ومن ثم تخزينه لحين الحاجة إليه. فإذا مادعت الحاجة إليه يعاد إلى أصله (سكر الجلوكوز) لينتقل مع الدم إلى العضلات لتغذيتها وإكسابها القوة والحركة.

ومن الملاحظ أن القيمة الحرارية للعسل مرتفعة جداً، لاحتوائه على الجلوكوز، و قد ثبت علمياً أن كيلوغراماً واحداً من العسل يعطي ٣١٥٠ سعرة حرارية .

٢ ـ **أحماض عضوية وأمينيه ومعدنية**، وتمثل نسبة ضئيلة من تركيب العسل أي في حدود ٠,٥٧٪ ، إلا أن لها تأثيرا كبيراً على طعمه لتكسبه حموضة. حيث يبلغ الرقم الهيدروجيني (pH) للعسل ٣,٩١، وهذا الوسط الحمضي يساعد على عدم نمو البكتيريا والكائنات الدقيقة الأخرى.

٣ ـ **بروتينات**، وتتراوح نسبتها من ٠,١ ـ ٠,٦ ٪ ، و تتسبب في انخفاض التوتر السطحي للعسل ، مما يساعد على تكوين فقاقيع الهواء وتكوين الرغوة.

٤ ـ **خمائر**، وهي ضرورية لتنشيط تفاعلات الاستقلاب في الجسم و تمثيل الغذاء . ومن أهم هذه الخمائر ووظائفها مايلي :

ـ **خميرة الأميلاز:** وتقوم بتحويل النشاء إلى سكر عنب (جلوكوز) .

ـ **خميرة الأنفزتاز :** وتحول سكر القصب (السكر العادي) إلى سكاكر أحادية (جلوكوز وفركتوز) يمكن امتصاصها في الجسم.

ـ **خميرتا الكاتالاز و البيروكسيداز،** وهما ضروريتان في عمليات الأكسدة و الاختزال في الجسم .

ـ **خميرة الليباز،** وتقوم بهضم الدسم و المواد الشحمية في الجسم.

ـ **خميرة البروتينيز،** وتقوم باستقلاب المواد البروتينية.

٥ ـ **أملاح معدنية،** وتوجد بنسب قليلة جدول (١) إلا أن لها أهمية كبرى ، فهي تجعل العسل غذاء ذا تفاعل قلوي ومقاوم للحموضة، لذلك فإن أهميتها تتركز في معالجة أمراض الجهاز الهضمي المترافقة بزيادة كبيرة في الحموضة و القرحة .

٦ ـ **فيتامينات،** وتوجد بنسب قليلة إلا أن لها وظائف حيوية مهمة، وتعتمد كميتها في العسل على اختلاطه بحبوب اللقاح، ولذا يصبح العسل فقيراً من الفيتامينات إذا كان خالياً من حبوب اللقاح. ومن أهم تلك الفيتامينات (ملجم/كجم) مايلي:

ـ فيتامين (ب) : ب١ (٠,١)، ب٢(١,٥)، ب٣(٢,٠)، ب٥(١,٠) ب٦ (٥,٠).

ـ فيتامين (ج) من ٣٠ إلى ٥٤ .

ـ فيتامينات هـ ، ك ، أ وتوجد بكميات قليلة .

٧ ـ **حبيبات غروية وزيوت طيارة ،** وتعطيه رائحة وطعماً خاصاً .

٨ ـ **مواد ملونة تعطيه لونه الجميل .**

بعض فوائد العسل

للعسل فوائد كثيرة عرفها الإنسان منذُ القدم حيث كان الطعام المفضل لبعض الناس كما اتخذ كدواء لدى البعض الأخر على مر العصور، ومن فوائده مايلي :

١ـ أنه مادة غذائية عالية القيمة للأطفال والكبار على حد سواء، فهو غذاء سريع الهضم، كما أنهَ سريع الامتصاص داخل الجهاز اللمفاوي ليصل إلى الدم.

٢ـ يمنح الجسم الحيوية والنشاط ويقوم بتعويض الجسم عن السكريات المستهلكة بسبب المجهود الجسماني أو الذهني الذي يبذله الشخص ، لذلك ينصح الرياضيون بتناوله لفوائده العديدة.

٣ـ يعمل على تقوية القلب، حيث إن للجلوكوز تأثيره الواضح على عضلات القلب، فهو يعوض ما تفقده بسبب عملها الدائم فيزيد ها قوةً ونشاطاً.

٤ـ له دور فعَّال في تنظيم ضغط الدم وزيادة نسبة الخضاب في الدم.

٥ـ مطهر وملّين وملَّطف للأمعاء.

٦ـ يساعد في نمو الأسنان وحمايتها.

٧ـ يساعد في الوقاية من كثير من الأمراض المختلفة لوجود مادة البروستاجلاندين فيه، وهي مادة مهمة تلعب دوراً حيوياً في الوقاية من كثير من الأمراض ، ويؤدي نقصها إلى ظهور الأمراض المختلفة.

٨ـ يسبب تكاثر الخلايا المقاومة للالتهابات، مثل كريات الدم البيضاء بأنواعها، والخلايا الدفاعية مثل الخلايا البالعة والخلايا وحيدة النواة.

٩ـ يطهر الجروح والقروح الملوثة بالبكتريا، وذلك بسبب وجود مادة فوق أكسيد الهيدروجين الناتج من تكسير الجلوكوز بواسطة الإنزيم جلوكوز أكسيد في العسل.

١٠ـ معالجته لبعض الأمراض ، مثل :

ـ فقر الدم والكساح عند الأطفال الرضع، لذلك ينصح الأطباء بإعطاء الطفل ملعقة عسل نحل يوميا ابتداء من الشهر الرابع ، وذلك بخلطه بالحليب لمقاومة احتمال نقص الحديد والكالسيوم في حليب الأم.

ـ علاج التبول اللاإرادي عند الأطفال أثناء النوم، حيث يعطى الطفل المصاب ملعقة صغيرة من العسل قبل النوم مباشرة، لأنه يعمل كمهدئ لجهازه العصبي مما يساعد المثانة على الارتخاء والتمدد أثناء نومه، كما أن كمية السكر المركزة في العسل تمتص الماء من جسم الطفل .

ـ علاج الجروح المتقيحة والحروق، حيث يستعمل الأطباء الروس والصينيون مرهما مركباً من العسل وزيت كبد الحوت بنسبة (١ : ٤) ويضاف إليه بعض المواد المطهرة، ولهذا المرهم آثار سريعة في تخفيف آلام الجروح والتئامها ومنع التقيح.

ـ علاج قرحة المعدة والاثني عشر، لأن العسل مادة قلوية فإنه يساعد على تقليل حموضة المعدة ويزيل آلام القرحة، ويساعد في التقليل من حالات القيء والمغص الناجمة عن القرحة. ويتم العلاج بإذابة العسل في الماء الدافئ وشربه قبل الأكل بساعة أو ساعتين.

ـ علاج الزكام والتهاب الحلق والكحة، وذلك باستنشاق بخار محلول العسل بالماء لمدة ٥ دقائق ، ومن ثم مضغ قطعة من أقراص العسل الطبيعي ، كما أن ذلك يساعد على شفاء الجيوب الأنفية وإزالة حساسية الأنف .

ـ علاج حالات التهاب الكبد المزمن، لأنه يزيد من مخزون الكبد من مادة الجليكوجين عن طريق زيادة الجلوكوز في الدم، وهو بذلك يساعد الكبد على أداء وظائفها.

ـ علاج التهابات العين، وذلك بعمل مرهم

مكون من العسل مع ٣٪ سلفا.

ـ علاج للأرق ومهدئ للأعصاب، بسبب احتوائه على بعض العناصر المهدئة والمقوية، ويكون بأخذ ملعقة كبيرة من العسل قبل النوم.

ـ علاج السعال خصوصاً عند الأطفال، وذلك بغلي ليمونة في ماء حتى تلين ثم تعصر في كوب ويضاف لها ملعقة كبيرة من الجلسرين ثم يضاف عسل النحل ويقلب جيداً، ثم يؤخذ منه ملعقة كبيرة ٥ مرات في اليوم.

ـ يدخل في مستحضرات تجميل البشرة، حيث يعد المخلوط المكون من العسل والليمون والجلسرين من أفضل الوصفات الطبية القديمة في علاج تشقق الجلد وخشونته، وجروح الشفة والتهاباتها، وعلاج ضربة الشمس والبقع الجلدية.

ـ علاج تشنج العضلات الناجمة عن أي مجهود رياضي، حيث تؤخذ ملعقة كبيرة من العسل بعد كل وجبة لمدة ٣ أيام.

ـ علاج سرطان الثدي، وفي هذا المجال أجريت تجارب عديدة شملت استخدامه مباشرة على موقع الإصابة بعد القيام بعملية الاستئصال التقليدي حيث شفيت الجروح وتحسنت بعد استعمال العسل.

ـ يمد الحامل بالأملاح المعدنية كالكالسيوم المفيد في نمو عظام وأسنان الجنين، إضافة إلى احتوائه على الفيتامينات والمضادات الحيوية ومضادات الفيروسات، لذلك تنصح الحامل بأخذ ملعقة منه في الصباح والمساء مع الأكل أو ممزوجاً بالحليب. كما يفيد أيضا في علاج تسمم الحمل عن طريق أخذ ملعقة كبيرة من العسل أو العسل المخلوط بحبوب اللقاح وإذابته في ماء دافئ وشربه قبل الإفطار.



› إحدى طرق فحص العسل التقليدية

ـ مفيد لعلاج انقباضات الرحم لاحتوائه على مادة البوستاجلاندين، ويتم ذلك بحقن المريضة وريديا بالحقن العسلية عوضاً عن محاليل الجلوكوز.

ـ يفيد في إدرار حليب الأم المرضع، إضافة إلى ذلك فإنه يمنح الحليب الأجسام المضادة والمواد الغذائية المفيدة للطفل ويقوي جهازه المناعي.

ـ يعالج العقم لدى النساء، ويتم ذلك بعمل خلطة تتألف من مطحون بذور كل من: الجرجير والخس والكرفس والشمر والحبة السوداء والقرنفل والقرفة بكميات متساوية وخلطها مع العسل وأخذ ملعقة كبيرة منه في الصباح والمساء. أو اخذ ملعقة من العسل المخلوط بحبوب اللقاح كبديل عن ذلك.

غش العسل

يعد ارتفاع ثمن العسل الطبيعي وقلة وصعوبة إنتاجه من أهم الدوافع وراء غشه. إذ يلجأ بعض منتجي العسل إلى وسائل غش متنوعة في ترويج منتجات عسل غير طبيعية. وذلك عن طريق تلاعبهم في المكونات الأساسية لمادة العسل المنتج طبيعيا. فالعسل الطبيعي واحد من حيث الفائدة والمكونات الطبيعية وإن اختلفت نكهته وطعمه أو لونه باختلاف رحيق الأزهار الذي يتغذى عليه لكنها لا تغير جودته، إذ أن اختلاف الجودة يرجع إلى طرق وأساليب يلجأ إليها المنتجون بقصد إنتاج كميات كبيرة من العسل. ومن أمثلة ذلك أن بعض المنتجين يقومون بتغذية النحل بمواد أو محاليل سكرية، مثل بعض المشروبات الغازية لاحتوائها على كميات كبيرة من السكريات تمنح لونا للعسل شبيهاً بلون العسل المنتج طبيعياً، كما قد يلجأ البعض إلى غشه بمادة الجلوكوز (سكر العنب) الذي يباع بأقل من نصف قيمة السكر، أو إضافة السكروز، أو محلول السكر المحول أو العسل الأسود أو الماء. وكذلك يغش بالدقيق المحمص الذي يمكن كشفه بواسطة الكحول حيث لا يترسب فيه، كما يغش العسل بالدقيق غير المحمص أو النشا فيزيل منه خاصية سيولته بالحرارة وعدم ذوبانه بالماء البارد ويكشف عن اكتسابه اللون الأزرق إذا ما أضيف له ماء اليود. واستناداً إلى المواصفات الطبيعية لعسل النحل يمكن التفريق بين المغشوش منه والطبيعي.

› طرق فحص عسل النحل

للتمييز بين عسل النحل الطبيعي والمغشوش يلجأ بعض المستهلكين إلى إجراء بعض الاختبارات، التي منها مايعتمد على طرق تقليدية بسيطة، ومنها ما هو حديث يعتمد على تحاليل كيمائية ويتم في المختبرات. وتعد هذه هي الطريقة السليمة للحكم على جودة العسل ومعرفة مدى مطابقته للمواصفات القياسية، ومنها مايلي:

* **الطريقة التقليدية**، وهي طريقة لاتتطلب اللجوء إلى التحليل المخبري، وتتم حسب الخطوات التالية:

١ـ أقلب قارورة العسل، فإذا صعدت فقاعة الهواء بسرعة إلى الأعلى فهذا من دلائل أنه عسل نحل طبيعي.

٢ـ خذ ملعقة من العينة، فإذا ظل خيط العسل متصلاً ولا ينفصل بسهولة إلا بعد فترة فهذا يدل على أنه عسل نحل طبيعي.

٣ـ أغمس عود ثقاب في العسل وحاول إشعاله، فإذا احترق العود وتفحم فهذا يعني أنه مغشوش.

٤ـ اسكب قليلاً من العسل على الرمل، فإذا تكور وأحاط به الرمل فهذا من دلائل أنه عسل نحل طبيعي.

٥ـ ضع قليلاً من العسل في الماء المغلي، فإذا ذاب تماماً في الماء ولم يترسب منه شيء في قاع القدح فهذا دليل أنه طبيعي.

٦ـ ضع قليلاً من العسل على ورقة واحرق الورقة، فإذا بقي العسل على حاله ولم يحترق فهذا دليل على أنه طبيعي.

٧ـ شم رائحة العسل فإن وجدت رائحة العسل الممزوجة بنوع النبتة التي يتغذى منها النحل حسب نوعه فهو أصلي.

٨ـ تذوق نصف ملعقة صغيرة ولاحظ سرعة ذوبانها في الفم فإذا ذابت بسرعة فهذا دليل على سلامته من الغش والعكس بالعكس.

٩ـ تذوق معلقة صغيرة من العسل وانتظر دقيقتان إذا وجدت طعم حلاوة العسل في

فمك واضحة فاعلم أن العسل مغشوش لأن العسل الطبيعي لايبقى له طعم في الفم بعد دقيقتين أو ثلاث.

* **الطرق الحديثة**، ومنها مايلي :

ـ الكشف عن الجلوكوز التجاري، ويتم كما يلي:

١ـ تجهيز كاشف محلول اليود وذلك بإضافة ١ جم يود و ١,٢ جم يوديد بوتاسيوم و ٥٠ مل ماء.

٢ـ تخفف عينة العسل بمثل وزنها ماء وتمزج جيداً.

٣ـ تضاف من ٤ إلى ٦ نقاط من محلول اليود على العينة وترج جيداً.

٤ـ يلاحظ التغير في اللون، فإن تحول لون المحلول إلى اللون الأحمر الداكن أو البنفسجي دل ذلك على وجود جلوكوز تجارى يتوقف نوعه ودرجته على طبيعة الجلوكوز المستعمل .

٥ـ مقارنة اللون الناتج من العينة مع اللون الناتج من استعمال عسل نحل نقي معروف مصدره، يمكن معرفة مدى غشه أم لا .

ـ الكشف عن السكر المحول الصناعي، ويتم كما يلي:

١ـ تحضير المحاليل والكواشف المستخدمة، وهي :

ـ حمض هيدروكلوريك بكثافة من ١,١٨ إلى ١,١٩(مركز).

ـ ثنائي ايثيل ايثر .

ـ محلول الريزورسينول، ويحضر بإضافة ١ جم من المادة الجافة منه إلى ١٠٠ مل حمض هيدروكلوريك مركز.

٢ـ مزج ١٠ جم من العسل مع ١٠ مل ثنائي ايثيل ايثر مزجاً جيداً.

٣ـ تؤخذ الطبقة الإثيرية المتكونة في أنبوبة ويضاف إليها نقطة كبيرة من محلول الريزورسينول المحضر.

٤ـ ترج الأنبوبة جيداً ويراقب اللون الناتج، فإذا ظهر اللون الأحمر القرمزي في خلال دقيقة، دل ذلك على وجود السكر المحول ، أما ظهور الألوان من الأصفر وحتى الأحمر الفاتح فلا يؤخذ بها .

يجب الأخذ في الاعتبار أنه من الممكن ظهور نفس اللون القرمزي، وذلك بسبب وجود بعض الزيوت الطيارة وبعض المركبات الألدهيدية الأخرى. ويمكن التأكد من ذلك بمعالجة العينة بإثير البترول الخفيف أو الهيكسان لازالة الزيوت من العينة، ثم إجراء التجربة كما سبق .

ـ قياس اتجاه الضوء المستقطب، ويتم بالطريقة التالية:

١ـ يؤخذ ٢٦ جرام من عينة العسل، وتوضع في دورق عياري سعته ١٠٠ مل، ثم يضاف له ٥ جرام من النشادر و ٩٥ مل ماء.

٢ـ يرشح السائل ثم تملأ أنبوبة سعتها ١٠٠مل وتوضع في جهاز البولاريميتر (polaremiter)، ويؤخذ اتجاه الدوران يسارياً أم يمينياً، فإذا كان اتجاهه لليمينً دل هذا على أن نسبة الجلوكوز أعلى من نسبة الفركتوز ، وبالتالي فإن العسل ضعيف الجودة.مع العلم أن اتجاه الدوران الضوئي للضوء المستقطب يختلف باختلاف المواد، حيث وجد أن سكريات العسل الطبيعي يسارية الدوران للضوء المستقطب، بعد ذلك تقرأ درجة الاستقطاب في نفس الأنبوبة في جهاز البولاريميتر وتسمى القراءة الأولى(قبل) .

* **نسبة السكروز في العينة**، وتتم بأخذ ٢٥ مل من ناتج الترشيح في الطريقة السابقة، ويضاف لها ١٠ مل حمض الهيدروكلوريك المخفف (١:١)، و ١٥ مل ماء مقطر، ثم يترك لمدة يوم. بعد ذلك تقرأ درجة الاستقطاب في أنبوبة سعتها ١٠٠ ملى متر في نفس الجهاز وهي القراءة الثانية (القراءة بعد)، ثم تقدر نسبة السكروز بالمعادلة الآتية :

نسبة السكروز=٠,٧٥[٤× ٢ × القراء بعد) ـ القراءة قبل].

ـ نوعية العسل ، تحدد نوعية العسل بالمعمل بالكشف على حبوب اللقاح التى يحتوى عليها، والتي توجد بالعسل عن طريق الرحيق المجموع من الزهرة ، وليست حبوب اللقاح المجموعة بواسطة مصايد حبوب اللقاح ، حيث يتمتع كل نبات بشكل خاص لحبة اللقاح التى يحتوى عليها، وكذلك معرفة نسبة كل نوع بالعسل عن طريق شريحة العد تحت المجهر ، وبذلك نستطيع أن نقول أن هذا العسل جاء به النحل من أزهار نبات البرسيم مثلا أو السدر. وغيره

ويلاحظ أن حبوب اللقاح الموجودة داخل الخلية والتي يجمعها النحل في أرجله الخلفية، والتي تؤخذ منه أحياناً بواسطة مصايد حبوب اللقاح تختلف عن حبوب اللقاح الموجودة في الرحيق. ويرجع السبب في ذلك إلى أن النحل يقوم بمعالجة تلك الحبوب بتصميغها مع بعضها البعض لحفظها في صورة حبيبات . فإذا حاول شخص ما غش العسل بإضافة حبوب لقاح مجموعة بواسطة مصايد حبوب اللقاح إلى العسل لتضليل المعمل، فإنها تظهر تحت المجهر على صورة رماد أو مواد صلبة كبيرة لا صلة لها بحبوب اللقاح .

* **طرق أخرى**، ومنها:

ـ إذابة مقدار معين من العسل في خمسة أضعافه ماء مقطر، ويترك لمدة يوم، فإن وجدت به مواد غريبة ترسبت في القاع، فهذا دليل على أن العسل مغشوش، وصفاء المحلول يعني جودة العسل. ويمكن استبدال الكحول المخفف بدل الماء المقطر وعمل نفس الاختبار.

ـ وضع كمية من العسل مع كمية من الماء في وعاء على النار حتى يغلي ثم يرفع عن النار ويترك فترة حتى يبرد، ثم يضاف إليه قليلاً من اليود فإذا ظهر لون أزرق أو أخضر دل على وجود النشا في العسل.

ـ توضع كمية من العسل ومثلها من الماء في وعاء، ثم يعامل هذا المزيج بمحلول البوتاسيوم فإن ظهر لون أحمر أو بنفسجي دل ذلك على وجود الجلوكوز التجاري به.

المراجع:

١ـ **العسل فيه شفاء للناس** ، د.رمضان مصري هلال

٢ـ **عالم النحل** ، د.محمد عباس عبداللطيف

٣ـ **تربية نحل العسل** ، د.عبدالمنعم محمد الحفني

٤ـ **الإنترنت :**

http://www.google.com



غذاء ملكات النحل

د. حمدية السباعي محمد الخادم

ظهر وعي جديد لدى كثير من الناس عن الأهمية الصحية والعلاجية للغذاء الملكي (Royal Jelly)، وبدأ الكثير من الأطباء يصفونه لبعض المرضى، لماله من آثار إيجابية على الأطفال والكبار على حد سواء. وبعد أن ظهرت وتجلت قيمته الغذائية وأهميته العلاجية، اتجه الكثير من مربي النحل إلى استخلاصه من بيوت ملكات النحل لاستعماله مباشرة أو للاتجار فيه، أو لتصنيعه.

يعرف غذاء ملكات النحل (الغذاء الملكي) بأنه إفراز غدي من شغالات نحل العسل يستخدم لتغذية اليرقات الصغيرة لجميع الأفراد (الذكور ـ الشغالات ـ الملكات) حتى اليوم الثالث من عمرها، وبعد ذلك تتغذى يرقات الشغالات والذكور على غذاء مكون من العسل وحبوب اللقاح والماء، بينما تستمر يرقات الملكات والملكة على الغذاء الملكي.

يمتاز الغذاء الملكي (لبن النحل) بأنه غذاء مركز، رفيع القيمة، هلامي القوام. وهو السبب في تحول النحلة الشغالة العادية إلى النحلة الملكة ذات القوة التكاثرية العالية والعمر الطويل، حيث تمتد حياتها إلى حوالي خمس سنوات أو أكثر إذا ما قورنت بأختها ـ الشغالة ـ التي تشبهها تماماً من الناحية الوراثية، والتي يصل عمرها إلى حوالي ٤٠ يوم فقط. ويعتبر لبن النحل الغذاء الوحيد لملكة النحل، حيث يجعلها تنمو بمعدل ٤٠ إلى ٦٠٪ أكبر من الشغالات العادية.

يتكون الغذاء الملكي من خليط مكون من إفراز نوعين من الغدد موجودة في رأس الشغالة هما:ـ

١ـ **غدد فكية**، وتفرز سائلاً لبنياً قاتم اللون غني بالحامض الدهني [١٠ ـ هيدروكسي ديكا نويك 10-HDN]، وقد وجد أن له خصائص مضادة للميكروبات المرضية، وكذلك يساعد في منع حدوث السرطان، ومن الممكن أن يكون هو المسؤول عن ميزة حجم وخصوبة الملكة.

٢ـ **غدد تحت بلعومية**، وهي تفرز سائل شفاف اللون وغني بالبروتين.

المكونات الكيميائية

أثبتت التحاليل الغذائية والصيدلانية أن كل ١٠٠ جرام من غذاء ملكات النحل يتكون من العناصر والمركبات التالية:ـ

١ـ **المكونات الرئيسية**، وتشمل: الماء (٦٥٪) والمواد الكربوهيدراتية (١٢,٥٪) والمواد البروتينية (١٢٪) والمواد الدهنية (٥,٥٪). أما محتواه من العناصر المعدنية فهي محدودة ولاتتعدى (٠,٨٢٪) فقط.

٢ـ **الفيتامينات والهرمونات المنشطة للأجهزة التناسلية**، ومن هذه الفيتامينات مايلي:ـ

ـ **الثيامين (Thiamin)**، ويطلق عليه فيتامين ب١، وله دور فعال في حالات الالتهابات العصبية.

ـ **الريبوفلافين (Riboflavin)**، أي فيتامين ب ٢ ويعيد الحيوية والحياة للجلد.

ـ **البيريدوكسين (Pyridoxlne)**، ويسمى فيتامين ب ٦ ويقاوم تصلب شرايين المخ.

ـ **النياسين (Niacin)**، ويعمل كموسع للأوعية.

ـ **البيوتين (Biotin)**، وله دور حيوي في إخصاب البويضات وفي الانقسام الخلوي غير المباشر.

ـ **الإنوسيتول (inositol)**، ويعتبر عاملاً مهماً للنمو، وهو يحمي الكبد من التليف ويمنع الانحلال الدهني.

ـ **حمض البانتوثنيك (Pantothenic Acid)**، ويعتبره بعض الباحثين العامل الذي يطيل العمر بإذن الله، ويعمل كعامل محفز في تمثيل المواد الغذائية.

٣ـ **مواد قاتلة للميكروبات تفوق حمض الفينيك.**

٤ـ **أحماض أمينية**، ومنها السيستين والليسين والأرجنين وكذلك كميات وفيرة من الأحماض النووية (DNA) و (RNA).

٥ـ **مادة الأستيل كولين**، وهي التي تنقل الرسائل والإشارات العصبية، ومقوية للذاكرة والاعصاب.

٦ـ **الجيلاتين**، وهو أحد مكونات الكولاجين، الذي يعد عنصراً فعالاً ضد الشيخوخة.

الإنتاج والجمع والحفظ

يتم إنتاج وجمع وحفظ الغذاء الملكي وفقاً لما يلي:ـ

● الإنتاج

ينتج الغذاء الملكي بطريقتين هما:ـ

* **الطريقة المحدودة**، وفيها يقوم النحال

بعــزل الملكة من الخليـــة، عندئذ تبـدأ المستعمرة بالكامل في بناء بيوت ملكية جديدة، ثم ترفع اليرقات، من هذه البيوت بعد اليوم الثالث من عزل الملكة الأم، عندها يقوم النحال بجمع الغذاء الملكي.

* **الطريقة التجارية**، ويقوم فيها النحال بإعداد كؤوس شمعية من شمع نحل نقي بطول ٧مم، وقطر ٦مم، وسمك ١مم، ثم توضع فيها اليرقات يلي ذلك وضع تلك الكؤوس في إطارات بمعدل ٢٠-٤٠ كأس للإطار الواحد، بعدها توضع بدورها في خلية قوية يتيمة (بدون ملكة). وبعد ٤ أيام من تغذية الشغالات لليرقات يقوم النحال بجمع الغذاء الملكي من الكؤوس الملكية والتخلص من اليرقات، حيث يمكن أن يحتوي الكأس الواحد على حوالي ٣٠٠ملجم، ثم تتناقص هذه الكمية بعد ذلك، أي يلزم لإنتاج الجرام الواحد من الغذاء الملكي ٣-٨ بيوت ملكية.

● الجمع

تجمع البيوت الملكية بما فيها من يرقات وغذاء ملكي وتقطع حتى مستوى اليرقة، ثم ترفع اليرقات بملقاط، ويسحب الغذاء الملكي عن طريق الشفط. أما في حالة استعمال الكؤوس الشمعية فتزال منها اليرقات ثم يسحب الغذاء الملكي حيث تستعمل الكؤوس مرة أخرى.

يرشح الغذاء الملكي بضغطه من خلال قماش نايلون ناعم على الأنبوبة للتخلص من أي رواسب مثل فتات الشمع.

● الحفظ

يعبأ الغذاء الملكي في زجاجات معتمة، لأن الضوء يتلف خواص الغذاء الملكي، ويجب أن تملأ الزجاجات تماماً لتلافي تأثير الهواء عليها، مع إحكام غطائها بغطاء بلاستيكي، لأن الغطاء المعدني أو الفلليني يتأثر بفعل الغذاء الحامض.

يحفظ الغذاء الملكي عند درجة حرارة منخفضة (٢ْم) لمدة شهرين لمنع تحلله، ويمكن حفظه بخلطه بالعسل. ويكون الخلط في هذه الحالة متجانساً مع عدم استخدام أي معادن في الخلط. وقد يكون الخليط مركزاً بنسبة ١:١ أو مخففاً بنسبة ١:١٠٠ عسل نحل، ويحفظ الخليط عند درجة حرارة حوالي ١٠ْم.



● طرق حفظ الغذاء الملكي.

وسائل الغش

من المعلوم أن الغذاء الملكي عبارة عن إفراز غدي للغدد فوق البلعومية من الشغالات صغيرة السن (٦-١٢يوم) في البيوت الملكية لتكون غذاءاً لليرقات الملكية. ويتأثر إفراز هذه الغدد تأثيراً مباشراً بطبيعة الغذاء الذي تتغذى عليه الشغالات. يختلف تركيب الغذاء الملكي باختلاف الطوائف والسلالات ونوع الغذاء المتوفر للحصول عليه من الطوائف، وتبعاً لعمر الشغالات المفرزة للغذاء وطريقة جمعه وحفظه.

يعرف غش الغذاء الملكي بأنه أي تغيير يطرأ على طعم الغذاء الملكي اللاذع أو مكوناته الغذائية الكيميائية بالإضافة أو بالنقص أو بالتغيير. وتتمثل طرق الغش في تغذية النحل على محلول سكري يعطي غذاءاً ملكياً أقل جودة من نظيره الناتج عن تغذية الشغالات على غذاء النحل الطبيعي، وهو الرحيق وحبوب اللقاح. بالإضافة إلى احتواء الغذاء الملكي على بقايا فتات الشمع أو الشوائب أو بقايا اليرقات أو إضافة مهروس البطاطس بعد سلقها في الماء. ويجب أن يعرف المستهلك أن أفضل الطرق للشكف عن الغذاء الملكي أو الحكم على جودته يجب أن يتم في مختبرات علمية متخصصة.



● الغذاء الملكي لتغذية الأطفال.

الفوائد الطبيعية والعلاجية

ينصح بالغذاء الملكي كعلاج لأمراض كثيرة، كما يمكن استخدامه للأصحاء لأنه يحافظ على الصحة ويجلب العافية، ومن أهم فوائده مايلي:ـ

● أمراض الأطفال

قام الأطباء باستخدام الغذاء الملكي لعلاج حالات كثيرة تصيب الأطفال منها الضعف الشديد ونقص الوزن، وسوء التغذية، وكانت النتائج مشجعة للغاية، إذ أدى تناوله بنظام غذائي خاص إلى تنشيط الشهية عندهم وزيادة الوزن إلى الحد الطبيعي، واختفاء حالات فقر الدم، وتحسن الحالة الصحية بوجه عام، وينصح كثير من الأطباء بضرورة أن يمثل الغذاء الملكي جزءاً من العلاج الاحيائي في حالة مرض الأطفال.

● أمراض النساء

يفيد الغذاء الملكي في بعض أمراض النساء في فترة النقاهة بعد الولادة وفي فترة المراهقة، وعند حدوث نزيف الدم، وضمور بعض أعضاء الجسم. كما تبين أن له تأثيراً منبهاً لحركة الرحم، مما يشير إلى إمكان تأثيره في إنزال دم الحيض الشهري.

● أمراض الشيخوخة

يكون الغذاء الملكي فعالاً لتأخير ظهور أعراض الشيخوخة لاحتوائه على مادة كولاجين جيلاتين المسؤولة عن تقوية النسيج الطلائي الداخلي للجهاز الشبكي. حيث أن إتلاف هذا النسيج تصحبه عملية الشيخوخة. وهذا يعني أن الكولاجين له دور هام في التعجيل أو التأخير بظهور علامات الشيخوخة عند البشر. ويفضل في هذه الحالة تناول الغذاء الملكي عن طريق الحقن، لأن التمثيل المباشر له يظهر تأثيره فجأة على التركيب الكيميائي للدم. وقد أظهرت اختبارات كثيرة أن هناك زيادة في آلية الحماية بالجسم، وتجدد ملحوظ في حيوية ونشاط الخلايا.

● أمراض الجهاز التنفسي

استعمل الغذاء الملكي في حالات الرشح والزكام كوقاية وعلاج في حالات الربو والتهاب القصبات، وقد عولج به الالتهاب الرئوي أيضاً.

● علاج الدوالي

يعطي الغذاء الملكي نتائج ممتازة من الناحية السريرية، فهو يحسن - بدرجة كبيرة - من التهاب الشرايين المصحوب بتكوين جلطات دموية أو مرض «**بيرجر**»، وهو مرض يؤدي إلى ضيق في شرايين الأرجل ويصيب صغار البالغين ومدمني التدخين.

● العجز الجنسي

يمكن علاج حالات العجز الجنسي عند الرجل والبرود الجنسي لدى المرأة واضطرابات الغدد الصماء بتناول الغذاء الملكي مع العلاجات التقليدية، حيث اتضح أن له تأثيراً فسيولوجياً نشطاً على قشرة الغدة الكظرية التي تفرز بعض الهرمونات والتي لها دور في النشاط الجنسي.

● الأمراض النفسية والعصبية

اتضح أن للغذاء الملكي تأثيراً فعالاً في علاج الاضطرابات النفسية والشيخوخة، فقد حسَّن من حالات القلق والإكتئاب، والصدمة العصبية والأرق. كذلك أدى



● غذاء ملكات النحل مفيد للمسنين.

تناوله للمصابين بمرض الشلل الرعاش (مرض **باركنسون**) إلى التقليل من الارتعاش المصاحب له.

● الأمراض الجلدية

ثبت أن للغذاء الملكي تأثيراً قاتلاً على الجراثيم والميكروبات المرضية الأخرى، لذلك فإنه يعيد للجلد حيويته، كما يفيد في علاج حالات الأكزيما والإلتهابات الجلدية العصبية والدمامل. وقد لوحظ أن العلاج بالغذاء الملكي داخلياً أفضل بكثير من العلاج الموضعي باستعماله مع كريم الجلد، ولو أن الأخير أعطى نتائج إيجابية أيضاً.

● أمراض القلب والأوعية الدموية

ثبت أن الغذاء الملكي خافض للكوليسترول بنسبة ٣٠٪، لأنه يمنع ترسب الدهنيات في بطانة الشرايين الداخلية، كما أنه مفيد في حالات تصلب الشرايين ومعالجة فقر الدم (الأنيميا)، وفي هبوط ضغط الدم، فضلاً عن أنه يزيد عدد كريات الدم الحمراء.

● مستحضرات التجميل

استخدام الغذاء الملكي مع مستحضرات التجميل، وفي علاج بعض الأمراض الجلدية، حيث لوحظ أن له تأثيراً على مقاومة كثير من البكتيريا والفطريات، كما تم استخدامه مع بعض الكريمات التي تعيد الشباب إلى خلايا البشرة وتزيل التجاعيد وتنبه الأوعية الدموية السطحية.

● أمراض نقص المناعة

يحتوي الغذاء الملكي على مادة مشابهة للإنسولين ومادة الأستيل كولين المقوي للذاكرة والأعصاب والعديد من الهرمونات. وعليه فقد وجد أنه يساعد في معالجة الإنهيار العصبي ويحسن من الصحة العامة والحالة النفسية، مما ينعكس بدوره على الجهار المناعي في الإنسان.

ومن الملاحظ أن حالة الإنسان الصحية تتوافق تماماً مع نشاط جهازه المناعي وقدرته على التغلب على الجراثيم والميكروبات والفيروسات التي تهاجم الانسان. ومن هنا يمكن القول أن الغذاء الملكي له دور فعال في حماية الجسم من أمراض نقص المناعة.

صور استخدام الغذاء الملكي

تعد الصين والمجر والولايات المتحدة وروسيا ورومانيا ومصر من الدول الرائدة في استخلاص وانتاج الغذاء الملكي.

يوجد الغذاء الملكي على هيئة صورة عديدة يمكن استخدامه من خلالها، وهي إما في صورة سائلة (سائبة) أي على حالته الأصلية، أو في صورة مستخلص جاف نقي في زجاجات، أو يصنع على هيئة كبسولات أو أقراص تذوب في المعدة أو في الأمعاء تبعاً لحالة المريض، أو يدخل في صناعات كريمات التجميل والمراهم.



● صور مختلفة للغذاء الملكي.

وحسب ما ذكر اعلاه يمكن استعمال الغذاء الملكي عن طريق الفم أو الحقن أو دهان موضعي طبقاً لما يحدده ويصفه الطبيب. أما الطريقة الشائعة لاستعمال الغذاء الملكي فهي عن طريق الفم، وذلك بتناوله ـ غالباً ـ قبل الفطور على حالته الخام بمعدل من ٤٠ إلى ٥٠ ملجرام يومياً، أو مخلوطاً مع العسل بنسبة ١:١٠٠ بمعدل ملعقة صغيرة (حوالي ٥جم)، أو يستحلب تحت اللسان. وبوجه عام فإن استخدامه على حالته الخام أو مخلوطاً مع العسل أفضل إن كان ذلك ممكناً، وذلك لضمان عدم فقد أي من محتوياته خلال عملية التجهيز في صورة كريمات أو كبسولات.

محذورات تناول الغذاء الملكي

مع أن الغذاء الملكي له تأثيره المفيد للجسم، إلا أن الإسراف في استعماله قد يأتي بنتائج غير مرغوب فيها، كالأمراض الناجمة عن زيادة نسبة الفيتامينات أو زيادة الهرمونات بالجسم.

المراجع:

ـ **رمزي عبدالرحيم أبو عيانه** ـ أهمية غذاء ملكات النحل ـ مجلة الصحة العربية ـ ٢٠٠٣م.

ـ **رمضان مصري هلال** ـ العسل فيه شفاء للناس ـ ٢٠٠٣م.

ـ **متولي مصطفى خطاب** ـ النحل فيه شفاء للناس ـ ٢٠٠٠م.

ـ **محمد السيد أرناؤوط** ـ الفوائد الغذائية والعلاجية لعسل النحل والغذاء الملكي ـ ١٩٩٧م.

ـ **محمد عبدالمرضي عرفات، راشد مراد راشد** ـ الأسرار الكامنة في العسل واللقاح والبروبوليس والغذاء الملكي ـ ١٩٩٩م.

ـ **محمد علي البنا** ـ تربية نحل العسل ومنتجاته ـ ١٩٩٤م.

ـ **صبحي إبراهيم قاسم** ـ ارتفاع غذاء ملكات النحل تجاريا ـ ١٩٩٦م.

ـ **محمد أحمد الحسيني** ـ دليل مربي النحل ـ ١٩٩٢م.

ـ **محمد حسن الحمصي** ـ النحلة تسبح الله بلغة العلم ولسان الواقع ـ ١٩٩٤م.

- **Brown, R**-1989 - How to hive the mellenium Royden Boot.

عالم في سطور

الدكتور مستجير

يعد عالمنا من العلماء الأفذاذ الذين أبدعوا في كل علم وفن، وما طرق مجالاً إلا ظننته قد أوقف نفسه ووقته لهذا المجال فقط، ولكنه بحر في كل مجال، فحصد الجوائز العلمية والأدبية والثقافية.

● **الاسم واللقب:** أحمد مستجير، ويلقب بالأديب المتنكر في صورة عالم.

● **تاريخ ومكان الميلاد:** ديسمبر ١٩٣٤م في قرية الصلاحات / محافظة الدقهلية شمال مصر.

● **الصفات**

تميز بعشقه للزراعة من صغره ولذلك دخل كلية الزراعة، كما اقتفى آثار والده الذي كان يعشق القراءة، فأقبل على قراءة كل ما يقع تحت يده، خصوصاً مكتبة والده التي كانت تضم عدداً كبيراً من الكتب في مختلف التخصصات.

● **التعليم**

ـ ١٩٥٤م بكالوريوس زراعة من كلية الزراعة جامعة القاهرة.

ـ ١٩٥٨م ماجستير في تربية الدواجن من كلية الزراعة جامعة القاهرة.

ـ ١٩٦١م دبلوم في وراثة الحيوان بتقدير ممتاز من معهد الوراثة في جامعة أدنبرة / بريطانيا، ويعد أول شخص يحصل على هذا التقدير في تاريخ المعهد.

ـ ١٩٦٣م الدكتوراة من معهد الوراثة / جامعة ادنبرة.

● **الإسهامات البحثية**

عمل الدكتور مستجير على استنباط سلالات من القمح والأرز تتحمل الملوحة والجفاف. وقد حلت هذه السلالات محل البذور العقيمة، التي تنتجها الشركات الأمريكية والتي كان الغرض منها حرمان الفلاح من الاحتفاظ بجزء من البذور لزراعتها في الموسم القادم، فيجعل تلك الشركات تتحكم في المستقبل الغذائي للبشرية، وقد أطلق مستجير عليها بذور الشيطان، محذراً منها على زراعة واقتصاد البلد.

● **التدرج الوظيفي**

ـ ١٩٥٨م معيد في كلية الزراعة / جامعة القاهرة.

ـ ١٩٦٤م مدرس في كلية الزراعة بجامعة القاهرة.

ـ ١٩٧٤م عميداً للكلية.

ـ ١٩٩٥م أستاذاً متفرغاً بالكلية إلى الآن.

● **التأليف**

ألف الدكتور أحمد مستجير وترجم العديد من الكتب في العلوم والأدب والفلسفة والثقافة، وهي كالتالي:

ـ تأليف أربعة كتب في التحسين الوراثي للحيوان، وسبعة كتب في الأدب والثقافة العلمية..

ـ ترجم أربعة عشر كتاباً في العلوم والفلسفة، وكتابين في الأدب.

● **عضوية الجمعيات**

شارك في عضوية ١٢ جمعية علمية وثقافية، منها:

ـ الجمعية المصرية لعلوم الإنتاج الحيواني.

ـ الجمعية المصرية للعلوم الوراثية، واتحاد الكتاب.

ـ لجنة المعجم العربي الزراعي.

ـ مجمع اللغة العربية بالقاهرة.

● **الجوائز والأوسمة**

حصل الدكتور أحمد مستجير على العديد من الجوائز والأوسمة منها:

ـ جائزة الدولة التشجيعية للعلوم والزراعة لعامي ١٩٧٤ و ١٩٩٦م.

ـ وسام العلوم والفنون من الطبقة الأولى لعامي ١٩٧٤ و ١٩٩٦م.

ـ جائزة أفضل كتاب علمي مترجم ١٩٩٣م.

ـ جائزة الإبداع العلمي ١٩٩٥م.

ـ جائزة أفضل كتاب علمي لعامي ١٩٩٦ و ١٩٩٩م.

ـ جائزة أفضل عمل ثقافي لعام ٢٠٠٠م.

ـ جائزة مبارك في العلوم والتكنولوجيا المتقدمة لعام ٢٠٠١م.

المصدر:

http://www.islamonline.net/arabic/famous/2003/01/article02.shtml



العلاج بسم النحل

د. محمد بن عبدالعزيز الدغيري

على الرغم من دخولنا في الألفية الثالثة إلا أن الكثيرين يتطلعون للعودة إلى الماضي للبحث عن طرق علاج بديلة. ويرجع السبب في ذلك إلى أن لدى الناس قناعة شديدة بأن الطب الحديث ليس هو الحل الوحيد للعلاج وتخفيف الآلام. إذ أنه في أحيان كثيرة يكون العلاج الوحيد لمرض ما بواسطة علاج سبق استخدامه منذ قديم الدهر. ويعد العلاج بمنتجات النحل(Apitherapy) من العلاجات القديمة التي لاتزال تستخدم حديثاً، وهو عبارة عن التداوي بما تنتجه شغالات نحل العسل *(Apis mellifera)*، مثل العسل، والغذاء الملكي، وحبوب اللقاح، وصمغ النحل، وشمع النحل، وسم النحل.

يستخدم سم النحل كطعام صحي، وعلاج الجروح وحالات طبية أخرى في الإنسان. ويفرز سم النحل بواسطة غدد حمضية وقلوية ، ثم يخزن في كيس متصل بآلة اللسع الموجودة في مؤخرة بطن شغالة نحل العسل التي تستخدمها في الدفاع عن الخلية. ولكي تفرز النحلة سم فعَّال فإنها يجب أن تتغذى على رحيق أزهار، وعسل، وحبوب لقاح. ويكون سم النحل أكثر فعالية خلال فترة الصيف عندما تكثر حبوب اللقاح، بينما يكون قليل الفعالية عندما يفرز في غيابها . وتنتج النحلة مايقرب من ٠,١-٠,١٥ملجم من السم الجاف لكل كيس سم. ويعد سم النحل قوي جداً حتى لو أخذ بكميات صغيرة، وقد وجد أن له تأثيرات جهازية متعددة منها: أنه مضاد للالتهابات، ومضاد للفطريات البكتيرية، ومانع للحمى، ويحفز نفاذية الأوعية، ويقوم بتنظيم مستوى الكورتيزون في الجسم .

تاريخ العلاج بسم النحل

يعد الألماني **برونز (Brauns)** أول من جرب العلاج بسم النحل، حيث قام عام ١٨٣٥م بحقن حيوانات مستأنسة بجرعات مخففة من سم النحل. إلا أن هذا النوع من التجارب لم ينشر إلا في العام ١٨٥٣م عندما قام العالم الألماني **هيرينق (Hearing)** بتجربة جرعات مخففة من سم النحل على عدد من الأشخاص الأصحاء من خلال جعلهم يبتلعون كمية منه، وتسجيل مايتعرضون له من ردة فعل. بعدها قام علماء آخرون - وبشكل مكثف - بتجربة سم النحل للأغراض العلاجية. ومنذ وقت قريب، قام بعض الأطباء الأمريكيون بتطبيق العلاج بسم النحل ضد أمراض الروماتيزم والتهاب المفاصل، حيث ثبت نجاح هذا النوع من العلاج، خاصة عندما تكون الحالة في بدايتها، وقبل أن تصبح حادة أو مزمنة. وقد ظهرت مؤخراً بعض التقارير التي كشفت عن قدرة سم النحل في علاج حالات مرضية أخرى مثل عرق النساء والحمى الروماتيزمية وبعض الأمراض الجلدية.

مكونات سم النحل

تحوي المراجع العالمية على أكثر من ١٥٠٠ دراسة عن استخدامات سم النحل خاصة في روسيا وفرنسا وأمريكا، حيث قام الروس والفرنسيون وعلماء في الجيش الأمريكي بإجراء دراسات مكثفة على سم النحل لمعرفة العناصر الكيميائية المكونة له. ومنذ أربع سنوات تم الكشف عن صفات سم النحل حيث تبين أنه:

١- سائل شفاف عديم اللون حال خروجه من آلة اللسع.
٢- عطري الرائحة.
٣- مر الطعم.
٤- له وزن نوعي ١,١٣ .

إضافة لذلك يحتوي السم على أحماض النمليك (Formic Acid) والإيدروكلوريك والأرثوفوسفوريك والهستامين والولين والتربتوفان والكبريت، مع وجود نسبة من النحاس والكالسيوم، وكمية كبيرة من البروتينات والزيوت الطيارة والتي يعتقد بأنها هي التي تسبب الألم عند اللسع.

وعند تعرض سم النحل للهواء فإنه يتبلور ويتلون بألوان تتراوح بين الأبيض إلى الأصفر البني، ولكن عندما يتحول لونه إلى ألوان أغمق فهذا دليل على تلوثه وتأكسد مكوناته، كما يمكن أن يتحول عند جفافه إلى مسحوق يستخدم بشكل واسع



● سم النحل.

لتجهيز الأدوية لهذا السم.

كذلك وجد أن سم النحل يحتوي على مايقارب من ١٨ مادة فعالة لها إمكانات صيدلانية، ومن أهمها مايلي :ـ

١ـ مادة ملليتن ، وهي الأكثر تركيزاً وتعد من أهم المواد الفعالة المضادة للإلتهابات، حيث تقدر فعاليتها بـ١٠٠ مرة ضعف فعالية مادة هايدروكورتيزول (Hydrochortisol).

٢ـ مادة أدولابين (Adolapin)، وهي فعالة ضد الالتهابات حيث تعمل كمسكن عن طريق تضادها لمفعول السايكلو أوكسيجينيز.

٣ـ مادة أبامين (Apamin)، وهي مادة مانعة لاتمام تنشيط عنصر (C3)، وتثبط تكوين قنوات البوتاسيوم المعتمدة على الكالسيوم، مما يعني تنشيط نقل الإشارة العصبية عبر الأعصاب (أي تحسين وظائف الأعصاب).

٤ـ مواد أخرى، مثل مادة هيالورونيديز (Hyaluronidase)،ومادة فوسفوليبيز (Phospholipase A2)، ومادة هيستامين (Histamine)، والبروتين المانع لتحبب الخلايا (Mast Cell Degranulating Protein -MCDP)، وجميع تلك المواد مسؤولة عن الإلتهابات المصاحبة للسم والتي تعمل على تطرية الأنسجة لتسهيل دخول المركبات الأخرى.

٥ـ كميات قليلة من المواد التي تقوم بنقل الإشارات في الخلية العصبية مثل: مركبات دوبامين (Dopamine)، ونوريبينفرين (Norepinephrine)، وسيراتونين (Seratonin).

الأهمية العلاجية

يمكن لسم النحل أن يستخدم في علاج العديد من الحالات المرضية في الإنسان، أهمها:

١ـ علاج إلتهابات المفاصل والالتهابات الجهازية الأخرى المتعلقة بالأنسجة الضامة، ومنها:ـ

(أ) إلتهاب المفاصل الرّئياني (Rheumatoid Arthritis)، حيث يعمل على تخفيف الآلام والأورام المصاحبة، وكذلك تقليل حجم العقد المتكونة.



● عملية نزع الأبرة.

(ب) إلتهاب مفاصل العظام (Osteoarthritis)، بحيث يخفف من حدة الآلام والتورمات المصاحبة.

(ج) علاج الأمراض الالتهابية الأخرى التي ليس لها علاقة بالمفاصل مثل القولون التقرحي والربو.

(د) التخفيف من حدة أمراض الأنسجة الضامة مثل مرض تصلب أو تيبس طبقات الجلد (Scleroderma) وأمراض تليف العضلات (Fibromyalgia).

ويعود هذا الإهتمام بعلاج الأمراض المذكورة بسم النحل إلى أنه يحفز الغدة النخامية الكظرية لإفراز هرمون الكورتيزون داخل الجسم.

٢ـ علاج الإصابات الحادة والمزمنة مثل الإلتهابات الكيسية (Bursitis) ، وإلتهابات وتمزق الأربطة (Tendonitis) ، وإلتهابات أغشية المفاصل، والآلام المزمنة للظهر والرقبة وغيرها من الاصابات. ويبدو أن لسم النحل تأثير موضعي مضاد للالتهابات الناتجة عن التفاعل المناعي ضد المواد (خاصة البروتينات) الغريبة الناتجة عن الإصابات المذكورة .

٣ـ علاج ندبات وآثار الحروق والجروح حيث تقوم المركبات التي يحويها سم النحل بتفكيك وتليين الأنسجة المتليفة في الندبات وآثار الحروق حتى البارزة منها مؤدية إلى جعل تلك الندبات طرية وأكثر انبساطاً، ويصبح لونها فاتحاً مما يجعلها أقل وضوحاً. كذلك يمكن لسم النحل أن يعالج ندبات الأنسجة الداخلية مثل الالتصاق الناجم عن عمليات جراحية سابقة.

٤ـ علاج التصلب اللويحي المتعدد (Multiple sclerosis) ، حيث عرف أنه يزيد الهدوء ويقلل من الإجهاد ويقلل من حدوث نوبات التشنج للمرضى المصابين.

طريقة العلاج بسم النحل

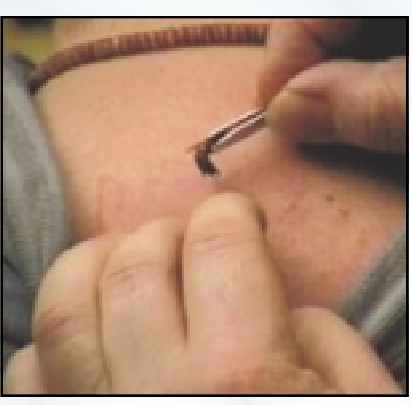
تتم المعالجة بسم النحل إما بواسطة الطريقة التقليدية أو بواسطة استخلاص السم، ومن ثم حقنه في جسم المريض .

● الطريقة التقليدية

تتم هذه الطريقة بواسطة ممرض أو نحال خبير أو حتى مرضى أو رفقاء مرضى مدربين على التعامل مع النحل بحث نحل العسل الحي على لسع المناطق المراد علاجها ، وهي طريقة سهلة إلا أن من عيوبها أنها لايمكن التحكم بمقدار السم الذي تفرزه النحلة داخل جسم المريض.

تبدأ العملية المذكورة بإعطاء المريض لسعة خفيفة لمعرفة مدى تحسسه من سم النحل، وفي حال عدم ظهور أعراض حساسية بعد فترة من الوقت تتم العملية عن طريق أخذ نحلة واحدة في كل مرة من علبة أو خلية نحل باستخدام ملقط ، ثم وضعها فوق منطقة مكشوفة من الجسم (في منطقة الألم) ، مما يجعل النحلة ـ كما في الطبيعة ـ تقوم بغرس آلة اللسع داخل جسم الإنسان وتضخ من خلالها السم.

ويعتمد عدد مرات اللسع ـ قد تصل أحياناً إلى ٨٠ لسعة في اليوم لبعض المرضى ـ، ومواقعها، وتكرار جلسات



● الطريقة التقليدية للعلاج بسم النحل.

اللسع على الحالة المرضية التي يعاني منها المريض . فمثلاً يمكن علاج إلتهاب الأربطة البسيط بعدد قليل من اللسعات، ربما ٢-٣ لسعات في الجلسة الواحدة في ٢-٥ جلسات علاجية، أما إلتهابات المفاصل المزمنة فيتم علاجها بشكل مكثف ـ مثلاً ٢-٣ جلسات في الأسبوع ـ مع عدد أكبر من اللسعات في الجلسة الواحدة ـ ويستمر في أخذ الجلسات لمدة ١-٣ أشهر. وفي حالات التصلب اللويحي المتعدد تستمر جلسات العلاج لعدة أشهر حتى يصبح لسم النحل تأثير فعال على الحالة.

وعلى الرغم من أن بعض مرضى حالات التصلب اللويحي يشعرون بتحسن ونشاط غير عادي بعد عدة جلسات ، إلا أن عليهم القيام بعمل جلسات متعددة في الأسبوع ـ (٢-٣ مرات) ـ ولمدة لاتقل عن ٦ شهور ليتمكنوا من الحصول على النجاح المطلوب.

الجدير بالذكر أن سم النحل يكون أكثر فعالية عندما يحقن في الجسم من نحلة حية خاصة خلال الفترة من آخر الربيع إلى بداية الخريف، والتي يتوفر خلالها مصادر جيدة لحبوب اللقاح اللازمة لإنتاج سم فعال، بينما يكون سم النحل أقل فعالية خلال فترة الشتاء.

● الحقن بمستخلص السم

تعتمد هذه الطريقة على قيام عدد من الأطباء بجمع سم النحل في أنابيب معقمة (أمبولات) ثم حقنه بإبرة تحت الجلد، سواء كان وحده أو مع مخدر موضعي، ويكون السم بمقدار يساوي أو أقل مما يحويه مخزن السم في شغالة نحل العسل. وعلى الرغم من أن وضع السم في أنابيب قد يفقده بعضاً من فعاليته إلا أن تلك الطريقة تكون أحيانا أفضل من البحث عن نحّال والتعامل مباشرة مع النحل. ويمكن لسم النحل ـ عندما يجفف ويتحول إلى مسحوق ـ أن يستخدم مع الكريمات والمراهم والمحاليل العلاجية ومخلوط العسل والسم وقطرات سم النحل. ويرجع تحديد الطريقة المناسبة التي يتم فيها إعطاؤه للمريض للمعالج المختص .

وحالياً هناك حاجة كبيرة ـ وبشكل مستمر ـ من قبل العلماء والأطباء للحصول على نوعيّة جيدة من سم النحل ، بمواصفات قياسية عالية مع ثبات في الجودة، وتوفر المواد الخام للإنتاج المستمر لاستخدامها في المعالجة تضاهي طرق العلاج الحديثة. ويتطلب ذلك تطوير أجهزة حديثة لجمع سم النحل تعتمد بشكل أساسي على سلوك وبيولوجية النحلة ومنها: تعريضها لتيار كهربائي لحثها على اللسع، واستخدام مواد معقمة ومناسبة لحفظ السم من التلوث.

وقد تم تجربة طرق مختلفة لاستخلاص السم من النحل الحي، منها:

١ـ إثارة النحلة للسع عن طريق إمساكها بملقط في منطقة الصدر أو من الأجنحة فتخرج قطرة من السم في نهاية آلة اللسع، يمكن جمعها بواسطة شريحة زجاجية أو ورق ترشيح، أو يتم غمس آلة اللسع في أنبوبة اختبار تحوي ماء مقطر، ثم يستخلص السم من الماء.

٢ـ تجهيز إناء زجاجي مملوء بالماء، وله فوهة واسعة ، مغطاة بغشاء جلدي حيواني مشدود، ثم توضع النحلة فوق هذا الغشاء، وتثار بحيث تقوم بغرس آلة اللسع في الغشاء فتنفصل آلة اللسع عن النحلة ويتسرب السم منها تدريجياً إلى الماء الموجود في الإناء، ويستخرج السم بالتبخير.

٣ـ تخدير الشغالات في إناء زجاجي نظيف مغطى بورقة ترشيح مبللة بمخدر ـ مثل الايثر (Ether) ـ فيسيل السم على النحل نفسه وعلى جدار الإناء. ويضاف إليه ماء ثم يشطف النحل بالماء داخل الإناء ويخفف ويعاد إلى خليته، بعدها يتم غسل الإناء ويرشح المحلول العكر ويترك ليتبخر منه الماء ليتبقى السم الحقيقي.

تمتاز هذه الطريقة بكفاءتها على جمع كميات جيدة من السم (٥٠-٧٠ مللجم/ألف شغالة) بدون اللجوء لقتل الشغالات، ولكن يعاب عليها أن السم الخارج من النحل ليس كل السم الموجود في جسمه، إضافة إلى أن كثيراً من النحل قد يموت في الإناء مما يلوث السم.

٤ـ وضع آلاف من الشغالات داخل صناديق مظلمة مجهزة بطريقة تجبر النحل للخروج من فتحة مجهزة بتيار كهربائي ضعيف، وعندما تخرج النحلة فإن التيار الكهربائي يحفزها لإفراز السم الذي يسقط على شرائح من الزجاج أو البلاستيك، حيث يجف ويحتفظ به لحين الإستخدام. ويمكن إعادة العملية لنفس الشغالات بعد فترة تتراوح مابين ١٠إلى ١٤ يوماً من خروجها إلى الخلية لاستخلاص السم منها مرة أخرى .

٥ـ إحداث صدمة كهربائية لشغالات النحل بتمريريها على سلك موصل به تيار كهربائي قوته ٣ فولت، فتجعلها تقوم باللسع، وذلك في قطعة قماش مجهزة تحت الأسلاك الكهربائية. يجف السم أسفل قطعة القماش في شكل بلورات تجمع عن طريق كشطها.

● سم نحل مستخلص.

محاذير استخدام سم النحل

من الملاحظ أن لسم النحل تأثيرات مختلفة على جسم الإنسان حسب درجة الحساسية لدى الشخص المصاب ، ويوجد مايقرب من ٢٪ من الأشخاص لديهم درجة

من الحساسية ضد لسعات النحل والدبابير. ويعد النحالون وعائلاتهم أكثر الأشخاص المعرضين لخطر حدوث حساسية مفرطة ضد سم النحل. إذ قد تحدث لهم أعراض خطيرة مثل ظهور طفح جلدي، وتورمات حول العينين والشفاه والحنجرة واللسان، وقد يتقيأ المصاب ويتفوه بكلمات غير مفهومة مع وجود خلل ذهني وصعوبة في التنفس، بعدها يفقد المصاب الوعي. كما قد يتعرضون لصدمة شاملة من فرط الحساسية قد تعرضهم للموت إن لم يتم علاجهم سريعاً.

يمكن للشخص غير الحساس لسم النحل أن يقاوم عدد قليل من اللسعات (١-٥ لسعات في الوقت الواحد). ويعقب هذه اللسعات ظهور أعراض موضعية خفيفة يليها انتفاخ واحمرار مع حكة في الجلد مع الشعور بألم خفيف. تتحول تلك الأعراض بعد ذلك إلى شعور لطيف ودافئ. ولكن يتضاعف الخطر كلما زاد عدد اللسعات، حيث أن ٥٠ إلى ١٠٠ لسعة يمكن أن تتسبب في حدوث تشنج وشعور بالاختناق مع زيادة في ضربات القلب، ويتحول لون الجلد إلى اللون المزرق. ويتبع ذلك شعور مؤقت بالشلل. وعندما تصل عدد اللسعات إلى ٢٠٠ لسعة أو أكثر فإنها يمكن أن تتسبب في حدوث قصور كبير في الجهاز التنفسي. وقد أوردت بعض التقارير أن هناك حالات وفاة لأشخاص تعرضوا لعدد من اللسعات تتراوح مابين ١٠٠إلى ٣٠٠ لسعة. وهناك حالات لأشخاص شديدي الحساسية حدث لهم



● ورم بالعينين بسبب الحساسية لسم النحل.

ردة فعل شديد أوصلت البعض للوفاة بمجرد تعرضهم للسعة واحدة.

من جانب آخر يمكن لبعض الأشخاص أن يقاوموا أكثر من ١٠٠٠ لسعة، حيث وجدت حالة لشخص بقي على قيد الحياة على الرغم من تعرضه لـ ٢,٢٤٣ لسعة.

يمكن لسم النحل، ـ حالات خاصة ـ أن يكون له أثر شديد الخطورة على الإنسان خاصة عند الاشخاص الذين لايعلمون أن لديهم حساسية مفرطة للسع الحشرات، فقد يحدث لهم حساسية ينتج عنها صدمة تمنع الجسم من مقاومة المواد الغريبة التي يحملها سم النحلة. ثم تظهر أعراضها المتمثلة في إنخفاض ضغط الدم، وظهور طفح جلدي، وشحوب، وزيادة نبض القلب، وقشعريرة، وبرودة في الجلد. وفي الحالات الخطيرة، يحدث للمصاب قصور في التنفس، وضيق في القلب، وإغماء، وفي النهاية قد تحدث الوفاة .

على الرغم من أن الآثار الجانبية للعلاج بسم النحل محدودة لكون الإلتهابات، والتورمات، والحكة وغيرها تعد من ردود الفعل المطلوبة، إلا أن هناك خطر حدوث حساسية مفرطة ضد سم النحل عند العلاج.

احتياطات الحساسية لسم النحل

عندما تلسع نحلة شخص طبيعي تظهر بعد دقائق قليلة بقعة حمراء حول منطقة اللسع، ثم تحاط هذه البقعة ببقعة أخرى بيضاء أكبر منها في المساحة. يصاحب ذلك شعور بألم حاد يبدأ بعد اللسع مباشرة ويستمر لمدة دقيقة، يتبع ذلك تورم في مكان اللسعة. وبعد فترة قصيرة يبلغ التورم أقصاه ويصاحبه إلتهاب في الأنسجة المحيطة، وربما ترتفع درجة حرارة المصاب. وعلى الرغم من أن تأثير اللسع لايتجاوز تلك الأعراض البسيطة ـ تزول بعد فتره ـ إلا أن هناك أشخاص حساسون بشدة لسم النحل بحيث تحدث لهم تورمات مخيفة مصحوبة بارتفاع شديد في درجة الحرارة قد تتبعها الوفاة لاقدر الله .

ولتجنب تلك المضاعفات فمن المهم جداً في حال قيام نحلة بلسع شخص ما أن يتم إزالة آلة اللسع بسرعة عن طريق ملقط أو كشطها بطرف الإظفر أو بالسكين، وذلك لتجنب الضغط على كيس السم عند محاولة إزالتها بالأصابع، وبالتالي منع ضخ كميات أخرى من السم داخل الجسم. ثم يستلقي المصاب على ظهره مع رفع أرجله قليلاً. وفي حال وجود مركب مضاد للهيستامين أو كورتيزون فيجب في الحال إعطاء المصاب جرعة منه. كما أنه من المهم أن يحمل من لديه حساسية ضد سم النحل علاج خاص بلسع النحل والذي يتوفر في الصيدليات. وتتكون هذه المستلزمات من حقنة أو جرعة من مركب إبينفرين (Epinephrin) والمعروف أيضا بإسم أدرينالين (Adrenaline) ، وهو علاج قد ينقذ حياة شخص ما في حال حدوث صدمة من فرط الحساسية. وتعطى جرعة من العلاج بحسب تعليمات المنتج، ثم يتم الإتصال بطبيب متخصص للحصول على عناية طبية عاجلة لفحص المصاب وإعطائه العلاج المناسب.

من المناسب أن يقوم كل شخص، ـ خاصة الذين يتواجدون في مناطق انتشار النحل ـ بعمل أحد الاختبارات التالية :

● اختبار تحسس الجلد

يتم هذا الاختبار بواسطة الطبيب المختص الذي يقوم بخدش الجلد بواسطة إبرة غمرت مسبقاً في سم نحل مذاب في محلول ملحي. ويأتي محلول السم في عدة تراكيز يتم اختبارها كلها بهذه الطريقة لمعرفة درجة تحسس الشخص، وبالتالي يقوم الطبيب المختص بوضع البرنامج العلاجي الملائم للشخص.

● اختبار راست

يتم اختبار "راست" (Radioallergosorbent - RAST) بقيام الطبيب

بأخذ عينات دم من الشخص لمعرفة مستوى مضادات سم النحل في الدم، ومن خلال ذلك يتمكن الطبيب من معرفة درجة الحساسية لدى الشخص. وبإعطاء الشخص جرعات متدرجة تصاعدياً يقوم الجسم ببناء الجهاز المناعي للحماية من أضرار لسع النحل ، وكذلك من لسع الدبابير والزنابير.

• المراجع:

Beck, B. F., MD (1935) Bee Venom Therapy - Bee Venom, Its Nature, and Its Effect on Arthritic and Rheumatoid Conditions. D. Appleton-Century Company, Inc., New York. Reprint: 1997.

Broadman, J., MD (1997) Bee Venom - The Natural Curative for Arthritis and Rheumatism. Health Resources Press, Silver Spring, MD, USA, Reprint of the original 1962 edition.

Croft, L. R. (1988) Allergy to Bee Stings and Its Prevention. Elmwood Medical Monographs, ISBN 0-946019-03-7, p. 103.

Fisher, R. B. (1986) Bee Venom and Chronic Inflammatory Diseases. Correspondence, NZ Med J, August 27, 99:808, p. 639.

Fry-Welch, D., Pfalzer, L. A. (1996) Effect of Bee Venom Therapy on Isometric Knee Strength in People With Multiple Sclerosis. Neurology Report, Vol. 20, No. 4, p. 13.

Fry-Welch, D., Pfalzer, L. A. (1996) Effect of Bee Venom Therapy on Gait in People With Multiple Sclerosis. Neurology Report, Vol. 20, No. 4, p. 13-14

Giza, J. (1987) Apitoxitherapy Associated with Acupuncture in Rheumatology. The XXXIst International Beekeeping Congress - Warsaw. Apimondia Publishing House, Romania, pp. 497-500.

Hauser, R. A., MD, et al. (2001) Bee-Venom Therapy for Treating Multiple Sclerosis. Alternative & Complementary Therapies, Vol. 7, No. 1, pp. 37-45.

Kim, Ch., MD. (1996) Apitherapy (Bee Venom Therapy) - Literature Review. Part I. Alternative Therapies in Clinical Practice, Vol. 3, No. 4, July/August, ISSN 1086-5934, pp. 36-46.

Kim, Ch., MD. (1996) Apitherapy (Bee Venom Therapy) - Literature Review. Part II. Alternative Therapies in Clinical Practice, Vol. 3, No. 5, September/October, ISSN 1086-5934, pp. 13-20.

Klinghardt, D. K., MD (1990) Bee Venom Therapy for Chronic Pain. The Journal of Neurological & Orthopedic Medicine & Surgery, Vol. 11, No. 3, pp. 195-19.

Simics, M. (1998) Bee Venom Therapy and Multiple Sclerosis - A Bibliography, Research and Resource Guide. Apitronic Services, Richmond, BC, Canada

Simics, M. (2000) Bee Venom Therapy - Making an Informed Decision. Apitherapy Education Service - Apitronic Services, Richmond, BC, Canada, 10 pp.

Wilton, P. (1998) MDs Sceptical, But Patients Say Bee Venom Relieves MS Symptoms. CMAJ, 03/24/98, Vol. 158, issue 6, p. 708.

Wolland, Scott (2000) Exciting Changes in MRI After Bee Venom Therapy. Bee Informed, Vol. 6, No. 4, Winter, pp. 1 & 5.

الجديد في العلوم والتقنية

الجديد في العلوم والتقنية

الجديد في العلوم والتقنية

الجديد في العلوم والتقنية

الجديد في العلوم والتقنية

جسيمات الذهب النانو مترية لتنقية المياه

أشارت دراسة حديثة بجامعة رايس بهيوستن في الولايات المتحدة إلى أهمية جسيمات الذهب النانو مترية (Gold nano Particles) - **النانومتر يساوي جزء من بليون متر- والبلاديوم في إزالة مركب ثلاثي كلور الإيثين** (Trichloroethen-TCE) **من المياه الجوفية .**

يذكر **ميخائيل ونق (Michael Wong)** مساعد أستاذ الهندسة الكيميائية في جامعة رايس أنه على الرغم من أن أبحاثاً كثيرة سابقة قد أشارت إلى إمكانية استخدام البلاديوم في إزالة ثلاثي كلور الإيثين ، إلا أن استخدام تقنية النانو (Nanotechnology) يمكنها أن تضاعف عدد ذرات البلاديوم المتفاعلة مع جزيئيات مركب (TCE)، وبالتالي تضاعف من كفاءة البلاديوم في إزالته إلى عدة أضعاف .

يستخدم مركب (TCE) في إذابة الشحوم من الفلزات والأجهزة الإلكترونية المستخدمة في المياه الجوفية، وهو يمثل حوالي ٦٠٪ من ملوثات تلك المياه في الولايات المتحدة، فضلاً عن ذلك فإنه يعد أخطر الملوثات بسبب تركيزه العالي في تلك المياه وسميته الشديدة. وقد أشارت البحوث إلى علاقته بأمراض الكبد والحمل والسرطان، إضافة لذلك فإن تكلفة إزالته – حسب وزارة الدفاع الأمريكية – تزيد عن الخمسة بلايين دولار .

تنحصر الطريقة المعتادة لازالة (TCE) في ضخ المياه الملوثة به إلى السطح وتعريضها لمحفزات أو أحياء دقيقة لتكسيره إلى مركبات غير سامة، وتعد المحفزات الأكفأ والأسرع في الإزالة مقارنة بالأحياء الدقيقة ولكنها باهظة التكاليف .

يعد البلاديوم من أجود المحفزات التي تزيل (TCE) مقارنة بالمحفزات الأخرى ، حيث ينجم عن تفاعل الـ (TCE) غاز الإيثين غير السام ،بينما ينجم عن تفاعل الـ (TCE) في وجود محفز آخر تقليدي ـ مثل الحديد ـ مركبات وسيطة أكثر سمية مثل كلوريد الفينيل (Vinyl chloride) .

قام **ونق** ومجموعته بمقارنة كفاءة أربعة أنواع من محفزات البلاديوم هي:– بلاديوم عادي ، ومسحوق بلاديوم مع أكسيد الألمنيوم، ومسحوق نانومتري الحجم من البلاديوم الصافي ، وجسيمات ذهب نانو مترية الحجم مغطاة بطبقة رقيقة من ذرات البلاديوم .

أظهرت نتيجة المقارنة المذكورة أنه كلما قل حجم جسيمات البلاديوم زادت كمية ذراته على السطح وبالتالي زادت كمية الـ (TCE) المتفاعلة، فمثلاً في حالة البلاديوم العادي وصلت نسبة الذرات المعرضة إلى السطح إلى ٤٪ ، بينما وصلت هذه النسبة إلى ٢٤٪ في حالة المسحوق النانو متري. أما في حالة الذهب مع البلاديوم فقد وصلت النسبة إلى ١٠٠٪ .

ويشير **جو هيوز (Joe Hughes)** أستاذ الهندسة المدنية والبيئية من معهد جورجيا والرئيس المشارك في فريق البحث المذكور، إلى أنه تأكدت أهمية هذه التقنية في إزالة (TCE) ، وأن الخطوة القادمة ستكون تجربة الطريقة على المياه الجوفية الملوثة، مضيفاً أن ذلك من شأنه تقليل التكلفة بشكل كبير .

ويأمل الفريق المذكور في تطوير نظام يحتوي على مضخة تشتمل على اسطوانة مزودة بغشاء مصنوع من جسيمات نانو مترية الحجم من الذهب والبلاديوم ، حيث توضع المضخة ومحتوياتها أسفل البئر الملوثة ليتسنى إزالة الـ (TCE) أثناء الضخ المستمر .

ويأمل الفريق المذكور أن تقود هذه التقنية إلى خفض التكلفة لأدنى حد ممكن .

المصدر :

http://www.sciencedaily.com/releases/2005/02/050224121521.htm



لقـاح النحـل

د. فتحي محمد دسوقي

تتكون حبوب اللقاح - أعضاء التذكير في الزهرة - في الجزء العلوي من السداة (المتك) ، وعندما تنضج تجمعها شغالات نحل العسل في كرات تعرف بلقاح النحل ، ثم تحملها في جيوب صغيرة توجد على الجزء الخلفي من الأرجل فتنقلها الشغالات إلى خلاياها.

وعندما تصل الشغالات إلى داخل الخلية تضع كرات حبوب اللقاح (لقاح النحل) داخل العيون السداسية في الأقراص الشمعية، ثم تقوم بتحسين خواصها بإضافة جزء بسيط من الرحيق إليها، كما تقوم بتحضيرها في صورة تحجبها وتحميها من الإعتداء أو الهجوم الخارجي، ثم تحويلها إلى غذاء نقي طبيعي فعال لتغذية الأفراد المقيمين في الخلية.

الجدير بالذكر أن النحل يختار حبوب اللقاح الغنية بالمادة النيتروجينية ويهمل الفقيرة منها بطريقة غريزية .

جمع لقاح النحل

نافس الإنسان النحل في استعماله لحبوب اللقاح لما وجد فيها من الفوائد الكثيرة، فسلبها منها قبل أن تدخل إلى خليتها لتضع حمولتها لتغذية النحل الموجود بداخلها . يقوم النحال بجمع هذه الحبوب عن طريق مايسمى بمصائد حبوب اللقاح حيث توضع على مدخل الخلية بغرض التحكم في دخول الشغالات المحملة بلقاح النحل عن طريق فتحات خاصة بها وإلغاء المدخل الرئيس للخلية، بحيث تسمح هذه الفتحات بمرور الشغالة فقط، أما حبوب لقاح النحل العالقة بها فتسقط في صندوق خاص تجمع فيه وتجفف بطريقة خاصة للمحافظة على قيمتها الغذائية.

وقد استخدم بعض النحالين (مربي النحل) في الأونة الاخيرة شبكة صغيرة ذات ثقوب دقيقة للغاية تسمح فقط بنفاذ مايسقط من اللقاح المحمول على الأرجل الخلفية للنحل عند عودتها إلى الخلية، ويتم تجفيف حبوب اللقاح التي تم جمعها إما باستخدام الفرن الكهربائي عند درجة حرارة ٤٥ْم، أو باستخدام الهواء الساخن (٣٥-٤٠ْم)، أو بالتجفيف بالأشعة تحت الحمراء.

يختلف لون المنتج النهائي لحبوب اللقاح تبعاً لاختلاف مصدره النباتي، فقد يكون أبيض مائلاً إلى الإصفرار ويتدرج حتى يكون داكناً جداً، ويرجع ذلك إلى أن الحبوب تحتوي على أصباغ متنوعة . وعند شراء اللقاح يفضل شراؤه تبعاً لفعاليته وقوته وليس بالضرورة للونه، وغالباً ما يطلق لفظ لقاح النحل على المنتج الموجود بالأسواق، ويعني ذلك أنه خليط من لقاحات نباتات متنوعة قد تم جمعها بواسطة نحل العسل . ويأتى لقاح النحل إما بصورته الخام النقية أو مضافاً إليه بعض المواد الغذائية الأخرى كالسكر والنشاء والكاكاو أو مسحوق اللبن، ويجب أن يوضّح ذلك على العبوة.

أشكال وتركيب حبوب اللقاح

كان الاعتقاد السائد في الماضي أن حبوب اللقاح متشابهة في شكلها وتركيبها، ولكن أثبتت الدراسات أنها تختلف في الصفات التالية:

١- **الشكل**، وتكون كروية أو بيضاوية أو مضلعة أو مستطيلة .

٢- **الحجم**، ويختلف من صغيرة لايتعدى ٥ ميكرون إلى كبير جداً يصل إلى ٢٠٠ ميكرون كما في حبوب لقاح الفصيلتين القرعية والجهنمية .

٣- **فتحات الإنبات**، وتكون غير محددة الشكل مثل الأنواع البدائية أوعلى شكل ثقب تختلف مساحته بين الضيق والمتسع .

٤- **الطبقة الخارجية لحبة اللقاح**، وتتركب من مادة صلبة - تعد أصلب مادة عضوية موجودة - وتختلف من حيث الشكل والتركيب والسمك، فهي إما سميكة جداً أو رقيقة، وهي إما حبيبية الشكل ليس لها تركيب خاص، أو تتركب من أعمدة متراصة عمودية على سطح الحبة .

٥- **الطبقة المتوسطة**، وتكون في جميع حبوب اللقاح متفاوتة الشكل وغليظة تحت فتحة الإنبات.

الكشف عن حبوب اللقاح في العسل

يمكن الكشف عن حبوب اللقاح في العسل للتعرف على مصدره الزهري عن طريق إذابة كمية من العسل في الماء، ثم يوضع في مخبار مدرج ويترك لمدة ليلة كاملة، ثم يؤخذ من أسفل المخبار المدرج بالماصة كمية من العسل بما فيها حبوب اللقاح ونقل محتويات الماصة إلي شريحة جافة نظيفة، وتركها تحت تيار هوائي حتى تجف ليتم فحصها تحت المجهر، ومن ثم مقارنة أشكال حبوب اللقاح مع أشكال حبوب اللقاح المعروفة كما في الأشكال السابقة، شكل (١).



أنواع حبوب اللقاح التي يجمعها النحل من مختلف الأزهار

المكونات الكيميائية لحبوب اللقاح

أثبتت التحاليل الغذائية والصيدلانية بأن لقاح النحل يعد مصدراً جيداً لكثير من الفيتامينات والأملاح المعدنية والإنزيمات والأحماض الأمينية القيمة، والتي تبعث على النشاط والحيوية . وتختلف نسبة هذه المواد بلقاح النحل باختلاف مصدر حبوب اللقاح، جدول (١).

المكون	الأنواع
فيتامينات	أ ، ب١ ، ب٢ ، نياسين،مجموعة ب ٦ ،حمض بانتوثنيك، بيوتين ، ب١٢ ، حمض الفوليك، كولين، اينوسيتول، ج،د،هـ،ك،روتن
أملاح معدنية	كالسيوم،فوسفور،بوتاسيوم،كبريت ،صوديوم،كلور ،مغنسيوم،حديد ،منجنيز ،نحاس،يود ، خارصين، سيلكون، موليبدونوم، بورون، تيتانيوم
إنزيمات ومساعدات الإنزيمات	الإنزيمات، أميليز، دياستيز، سكريز، بكتيز، فوسفاتيز ، كتليز، دسفوريز، كوزيمير، مجموعة سيتوكروم، لاكتيك ديهيدروجينز، سكينيك ديهيدروجينز،٢٤إنزيم أكسدة واختزال، ٢١ إنزيم ناقل، ٢٣إنزيم محلل مائي، ١١ إنزيم محلل، ٥إنزيمات، ايزوميريز
أحماض أمينية	أيزوليوسين، ليوسين، ليسين، ميثونين، فينيل، الانين،ثريونين،تربتوفان،فالين،هستيدين،أرجينين، سيستين،تيروسين،الانين،حمض،اسبارتيك،جلوتاميك،هيدروكسي برولين، برولين، سيرين
مواد أخرى	أحماض نووية ورانثوفيلات، فلافونويلات وكروستين، أحماض فينولية وزيكزانسين، تاربينات وليكوبين،نيوكليوسيدات وهكسوديكانال،ايوكسين وبراسينات،جليسيريدات أحادية، جليسيريدات ثنائية، جليسيريدات ثلاثية، فيرمين - أمينو بيوتريك،فيرمين، زانسين نيتوسان، نيوكلين،أمينات، ليسيثين، هيوزانسين

› جدول (١) المكونات الكيميائية لحبوب اللقاح

الفوائد العلاجية لحبوب اللقاح

ربما يتساءل المرء في دهشة : لماذا يتوافر لدى النحل هذا القدر الكبير من الطاقة ؟ ومالذي يجعله قادراً على الطيران مليوني كيلومتر لعمل كيلوجرامات بسيطة من العسل ؟ إن ذلك بلا أدنى شك يرجع إلى أن النحل يأكل بعض العسل وحبوب اللقاح والذي يعرف بلقاح النحل الذي قد صنعه ليصبح قادراً على جمع المزيد من الرحيق، ولذا فقد أطلق عليه " الغذاء الذي يهب الحياة" ، وكذلك لفظ " طعام الآلهة" . وتستخدم حبوب اللقاح لعلاج الكثير من الأمراض منها مايلي:

› علاج الحساسية

ثبت أن تناول حبوب اللقاح بكميات بسيطة يساعد على اختفاء أعراض الحساسية، كما يساعد الجسم على اكتساب مناعة ضد بعض مسببات التلوث البيئي، وتخلص الجسم من الملوثات والسموم التي تتراكم في الشعيرات الدموية بسبب المخدرات والإجهاد والأطعمة التالفة والسموم البيئية . كما يمكن استخدام حبوب اللقاح في علاج داء الربو وجعل التنفس سهلاً سريعاً.

الصنوبر
البلح
التوت
السمار
الشفلط
دوار الشمس
الفصيلة الخبازية
بنت القنصل
بنسيانه
برسيم حساوي
نعناع
ريحان
بصل
ذرة

› أشكال حبوب لقاح بعض النباتات

› طرد الفضلات

ثبت أن تناول عدة ملاعق من العسل وحبوب اللقاح يومياً يعمل على تخليص الجسم من المواد السامة، ويرجع السبب في ذلك إلى أن هذه الأطعمة التي صنعها النحل تكون غنية بعنصر البوتاسيوم الذي له القدرة على سحب الرطوبة الزائدة . وحيث أن الميكروبات تفضل البيئة الرطبة بوجه عام، فإن وجود البوتاسيوم يمنع هذه الرطوبة، مؤدياً إلى قتل الميكروبات والتخلص من المواد الضارة . كذلك يؤدي تناول حبوب اللقاح إلى دفع الفضلات السامة التي تسد الشرايين، لذلك يعد منظفاً ومطهراً جيداً أيضاً .

› علاج الجروح والحروق والبثور

يؤدي مزج العسل بحبوب اللقاح واستخدام هذا المزيج كمضادات لتغطية سطح الجلد المصاب بجروح أو حروق أو بثور أو أي أعتلالات جلدية، إلى شفائه أن شاء الله.

› أمراض الكلى والمثانة

يؤخذ العسل بعد خلطه مع كمية متساوية من حبوب اللقاح في كوب صغير به قليل من عصير الفاكهة أو الخضروات لإدرار البول بطريقة طبيعية ، كما يساعد العسل في إدرار البول في حالة التهاب الكليتين، وبذلك يزيل السموم وآثارها من الكليتين والمثانة.

› تحسين القوة العضلية

تحتاج بلايين الخلايا والأنسجة الموجودة في عضلات الجسم إلى السكر كمصدر أساس للطاقة، وعندما تكون العضلات في حالة نشاط فإنها تستهلك كمية أكبر من الجلايكوجين تعادل تقريباً أربعة أضعاف الكمية اللازمة في حالة الراحة . وتمتاز السكريات الموجودة بلقاح النحل بسرعة إمتصاصها في تيار الدم، وحدوث تمثيل غذائي طبيعي للمواد الكربوهيدراتية بمجرد تناولها، فيصل الغذاء بسرعة للخلايا العضلية والأنسجة الجافة، وبالتالي تزود الجسم بالطاقة والنشاط والحيوية والقوة.

› تحسين البشرة

لتحسين وتغذية البشرة ولإزالة البقع السوداء من الجلد أيضا، يخلط ٥ جرام من حبوب اللقاح مع ٥مل من العسل + ٥ مل من الماء أو مضاعفاتها هذه الكميات وتخلط جيداً ثم ترج بالماء الدافي حتى يكون الخليط مثل اللبن، ثم يغسل الوجة بالصابون العادي وينظف بالماء قبل النوم، ثم توضع كمية قليلة من المخلوط على الوجه بطريقة مناسبة ومتساوية مع تدليكه تدليكاً خفيفاً لمدة قليلة، وبعد ساعة

واحدة يغسل الوجه بالماء النظيف . يؤدي استخدام هذا الدهان بالطريقة المقترحة إلى تغذية الجلد وإختفاء البقع السوداء والحبوب فوراً من الوجه دون أن تترك أي آثار جانبية.

› الضعف الجنسي

ثبت أن استخدام حبوب اللقاح مفيد في علاج البروستاتا لدى المسنين، وفي حالات الضعف والإرهاق الجنسي عند الرجال وتحسين قدرتهم الجنسية . كما أنها مفيدة في علاج البرود الجنسي لدى النساء وإزالة جميع الأعراض والآلام أثناء فترة الدورة الشهرية.

› السرطان

تحتوي حبوب اللقاح على العديد من الفيتامينات والأملاح والهرمونات المختلفة، والإنزيمات ومواد أخرى غير معروفة، ولذا تشكل أحد الدفاعات التي تعطل نمو الخلايا السرطانية.

› داء السكري

يساعد استخدام حبوب اللقاح بالإضافة إلى الإنسولين أو غيره من الأدوية الأخرى في علاج داء السكري، حيث أنها تحتوي على العديد من المعادن النادرة التي تلعب دوراً هاماً في جسم الإنسان، فقد ثبت أن المغنسيوم والكالسيوم والباريوم تلعب دوراً كبيراً في التأثير على الهرمونات المختلفة مثل الإنسولين. ويعتقد أن فيتامين (ب١) الموجود في حبوب اللقاح يلعب دوراً مماثلاً لدور الإنسولين في عمليات التمثيل الغذائي للمواد الكربوهيدراتية.

› أمراض الشيخوخة

يؤدي استخدام حبوب اللقاح بصفة دائمة إلى ازالة الشعور بالشيخوخة لتأثيرها الإيجابي على جميع أنشطة الجسم المختلفة، وتحسين المزاج العام، وتقوية مناعة الجسم الطبيعية .

› أمراض الأطفال

تساعد حبوب اللقاح في علاج فقر الدم الناتج عن سوء التغذية الخاصة في الأطفال، نظراً لإحتوائها على عنصر



› ثمار وزهور السدر

الحديد . كما أنها تفيد في فتح الشهية للأكل مما يزيد من نمو الأطفال ويزيد من قدرتهم على التحصيل الذهني.

› تسوس الاسنان

تحتوي حبوب اللقاح على أملاح معدنية وفيتامينات تمد الأسنان بالمواد الأساسية اللازمة لحمايتها من التسوس وحماية اللثة من الأمراض، يضاف إلى ذلك تأثيرها المطهر للفم والأسنان.

› أمراض الجهاز الهضمي

تعمل حبوب اللقاح على علاج أمراض الجهاز الهضمي، وذلك كما يلي:

* **الإسهال المزمن** ، حيث أنها تحسن وظيفة الأمعاء الناجمة عن سوء الإمتصاص وعوامل نفسية .

* **الإمساك المزمن**، وتعد أحسن المواد لضبط وظيفة الأمعاء في حالة نقص الحركة الميكانيكية للأمعاء، كما تساعد على اختفاء تكيسات الجهاز الهضمي ونزيف البراز، إضافة الى دورها الهام في علاج إنتفاخات البطن وتخمر الأمعاء، وحفظ قلوية الدم والمساعدة في معادلة الحموضة.

صور استخدام حبوب اللقاح

تستخدم حبوب اللقاح وفقاً للصور التالية:

١- تؤكل بمفردها.

٢- توضع مع الشاي أو القهوة أو الحليب كالمشروبات اليومية.

٣- تخلط مع عسل النحل فقط، فيتم تناول الخليط.

٤- تخلط بالعسل والماء الدافي شتاءاً والماء البارد صيفاً، ويفضل استخدامها حسب إرشاد الطبيب المعالج.

محذورات تناول حبوب اللقاح

ليس هناك محذورات لتناول حبوب اللقاح، ولكن يلزم اتباع القاعدة القائلة لا إفراط ولا تفريط في تناولها، فكل شيء إن زاد عن حده إنقلب إلى ضده.

المراجع

خليفة اسماعيل الاسماعيل -٢٠٠١- أغذيتنا ما فائدتها وما أضرارها.

رمضان مصري هلال -٢٠٠٣- عسل النحل في ضوء العلم الحديث -دار المعارف- مصر.

رضا فضيل بكر -١٩٩٧- وجوه الاعجاز في آيات النحل، دار الاعتصام مصر.

محمد كمال زين العابدين -٢٠٠٠- أسرار العلاج باستخدام حبوب اللقاح -دار الطلائع- مصر.

عبدالمنعم الحنفي -١٩٩٨- من أوجه الاعجاز العلمي في عالم النحل، رابطة العالم الأسلامي.

محمد علي البنبي - ١٩٩٩- التفسير العلمي لآية النحل - مجلة النحل- الكويت.

محمد بن عبدالمرضى عرفان، راشد أحمد راشد ١٩٩٩ - الاسرار الكامنة في العسل وحبوب اللقاح والبروبوليس والغذاء الملكي - مكتبة جرير - السعودية.

جيمي بالس، فيليس بالس -٢٠٠٢- الوصفة الطبية للعلاج بالتغذية، ترجمة مكتبة العبيكان.

محمد أحمد الحسيني -١٩٩٢- دليل مربي النحل - ابن سينا، مصر.

- Binden, G.J. (1980) About Pollen . Thorsons Publishers LTD.

- N.P. (1954) Healing properties of Honey and beepolen ussr R Federal publishing house For Medicine.



شمع النحل

أ.د. رمضان مصري هلال

يصنع شمع النحل بواسطة شغالات نحل العسل عن طريق أربعة أزواج من الغدد توجد على الجانب السفلي للبطن في حلقاتها الرابعة، والخامسة، والسادسة، والسابعة . ويصنع الشمع داخل الغدد الشمعية من مصادر السكر التي تحصل عليه الشغالات من الغدد الرحيقية للنبات.

يعد الشمع مادة البناء الرئيسية لطوائف النحل الإجتماعية ، حيث يكون قرص الشمع هو المكان الذي تعيش عليه أفراد النحل سواء النحل البالغ أو حضنه النحل، وهو مكان تخزين الغذاء وبمثابة صالة الرقص التي هي لغة النحل لتحديد مصادر الرحيق والمياه وحبوب اللقاح .

يتراوح وزن طائفة النحل ـ مستعمرة النحل ـ التي تحتوي على حوالي ٣٠ ألف شغالة بين ٢,٥ إلى ٣,٥ كجم نحل . وعندما يكتمل بناء أقراصها الشمعية التي تصل إلى حوالي مائة ألف عين سداسية ـ تعادل في مساحتها حوالي ٢,٥ متر مربع من الشمع ـ فانها تحتاج لإنتاجها وتصنيعها بواسطة الشغالات إلى استهلاك حوالي ٢٥ كجم من السكر .

ويوجد أكثر من ٢٢ ألف نوع من النحل على مستوى العالم تتبع فوق عائلة *(Apoidea)* ، تنتج الشمع وتستخدمه في بناء بيوتها. ويعتبر النحل الجبلي الكبير *(Apisdorsata)* والذي يعيش ببراري مناطق آسيا والهند وأمريكا الجنوبية من أكثر الأنواع إنتاجاً للشمع .

إنتاج الشمع

تقوم شغالات نحل العسل ـ يتراوح عمرها مابين ١٢ إلى ١٨ يوماً ـ بإفراز الشمع لاستخدامه في بناء الأقراص الشمعية اللازمة لحياة الطائفة عن طريق أربعة أزواج من الغدد الشمعية .

تستنزف الشغالات طاقة هائلة لإنتاج الشمع وبناء الأقراص حيث أنها تستهلك ٧ إلى ٨ كيلوجرامات من العسل ـ إضافة إلى حبوب اللقاح كغذاء بروتيني ـ لانتاج كيلوجرام واحد من الشمع . ويتم انتاج الشمع بواسطة الشغالات التي تتجمع متقابلة ومتشابكة مع بعضها على هيئة سلاسل في مكان مناسب حيث تعمل الغدد المسؤولة ـ الغدد الشمعية ـ عن انتاجه على إفرازه سائلا ثم لايلبث أن يكون صلباً على هيئة قشور بيضاوية تظهر على السطح السفلي للحلقات البطنية ٧,٦,٥,٤ استعداداً لبناء الاقراص الشمعية التي تتم بمواجهة الشغالات لبعضها ناقلة القشور الشمعية ـ بواسطة الأشواك الموجودة على الرسخ الخلفي ـ من جيوبها البطنية إلى أرجلها الأمامية وفكوكها العليا لتبدأ في مضغها وعجنها مع مواد سائلة ـ لعاب ـ مفرزة من الغدد الفكية ليتشكل الشمع في النهاية على هيئة عيون سداسية متجاورة لبعضها لتكّون اقراص شمعية على شكل حرف (U) وبسمك يعادل سمك العيون السداسية من الجهتين .

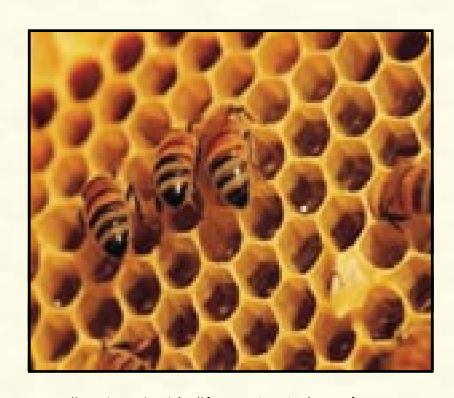
تستغرق العملية المذكورة عدة دقائق بعدها تقوم الشغالات بتثبيت الأقراص في أماكن متفرقة ـ أشجار أو بيوت الخ ـ وتثبيتها جيداً من أعلى بينما تبقى أجزاءها السفلية حرة دون تثبيت .



› تشابك النحل أثناء إنتاج الشمع

الجدير بالذكر أن بناء القرص الشمعي يكون على أشده خلال الليل، وهناك بعض الحالات التي يتم فيها بناء حوالي ٢٠٠ مم خلال ٢٤ ساعة أو أقل . كما أن الشغالات تبدأ البناء في عدة أماكن، ويكون الشمع الناتج أبيض وشفاف اللون ولكن بمرور الزمن ـ نتيجة صقل العيون السداسية بالصمغ وتخزين العسل وجلد الانسلاخ ـ يأخذ اللون الأبيض الغامق أو البرتقالي أو البني المحمر. كما أن حجم العيون السداسية يقل ويزداد وزن الأقراص وتتلامس قواعد العيون السداسية عند القاعدة ، وتكون فتحاتها متجهة قليلا إلى أعلى. ويترك النحل مسافة ـ تتراوح بين ٦ إلى ١٨ مم ـ بين الأقراص تسمى المسافة النحلية (Bee space) ، وذلك لتسهيل مرور النحل لأداء أعماله المختلفة .

وقد أدهشت الهندسة الدقيقة التي تبنى بها الشغالات العيون السداسية الكثير من العلماء على مر العصور، فالمقاييس الرياضية التي تستخدمها الشغالات في بناء جدر تلك العيون تعتبر من المعجزات، فسبحان العلي القدير الذي أوحى لهذه الحشرة الصغيرة وعلمها وأرشدها، حيث أنها تختار الشكل السداسي من بين مختلف الأشكال، حيث أنه لايترك مسافات بين العيون السداسية بعضها البعض، كما أن الله ألهمها بأن تصمم العين بما يتفق مع هذا الغرض. فاذا كانت تبنى خلايا (عيون) لتربية الشغالات جعلت قطرها ٥,٣٧مم ، وإذا كانت تبني خلايا لتربية الذكور جعلت قطرها ٦,٩١مم . فضلا عن ذلك فإن للخلايا السداسية قدرة كبيرة على تخزين العسل ، فمثلاً لتخزين كيلو جرام من العسل يتطلب توفر ٢٠ جرام من الشمع يتم بناءه على هيئة خلايا سداسية.



› شمع نحل على هيئة خلايا سداسية.

› شمع النحل يدخل في تصنيع الدهانات والألوان.

وهناك الكثير من العوامل التي تؤثر على إفراز الشمع منها :

ـ توفر النحل الحاضن عن عمر (١٢–١٨ يوماً) .

ـ درجة حرارة مناسبة لإفراز الشمع (٣٣–٣٦°م) .

ـ توفر الغذاء اللازم وبالكمية المناسبة.

ـ موسم النشاط ومدى حاجة الطائفة إلى العيون السداسية.

أهمية شمع النحل

لشمع النحل أهمية خاصة منذ القدم، فقد استعمله قدماء المصريين في تحنيط الموتى ، وسد الفتحات في المومياء (العينين ـ الأذنين، والأنف) ، وفي إضاءة المعابد، وصناعة ألواح الكتابة وختم الخطابات .

ولشمع النحل أهمية كبيرة في الطب الشعبي القديم، فقد نصح "**أبوقراط**" باستخدامه لعلاج إلتهابات اللوزتين بوضعه على الرأس والرقبة، أما "**إبن سيناء**" فقد وصفه لكثير من الاستخدامات الطبية.

ويدخل الشمع في الكثير من الصناعات منها :–

ـ التصنيع الغذائي

ـ التعبئة والتغليف وحفظ الأغذية والحلويات .

ـ مصانع الصهر.

ـ الصناعات الكهربائية والبصريات، والراديو، وسكك الحديد، والعطور، والجلود، والدهانات والألوان وزيت الرسم، والطائرات، والصناعات المعدنية .

ـ المستلزمات الصيدلية .

ـ الصناعات الورقية والخشبية.

ـ عمل أسطمبات الأسنان والتماثيل والأعضاء الورقية والخشبية .

ـ عمليات التطعيم في الأشجار والتقليم وصناعة الألوان .

ومن الناحية الطبية استخدم الشمع في علاج التهاب اللوزتين، ومستحضرات التجميل، والكريمات المغذية والمنظفة، وفي الأقنعة وعمليات التجميل. كما يستخدم

في صناعة اللبان حيث ينظف الأسنان، ويزيد من إفراز العصارة المعدية واللعاب، كما يفيد مضغ شمع النحل في حالات :

- مرض الربو .
- مرض الجيب الفكي التقيحي .
- إنسداد الأنف .
- التهاب الجيوب الأنفية .
- حساسية الصدر .
- الانفلونزا ونزلات البرد .
- مرض الثعلبة .
- وقاية الجهاز التنفسي وحمايته.

وتعزى القيمة العلاجية لشمع العسل إلى مكوناته الأساسية من الكحولات الدهنية والصبغات والسيرولين وفيتامين أ، والمواد المانعة لنمو البكتيريا، كما أن له خواص ملينة وملطفة ومهدئة ومضادة للإلتهابات.

طرق استخلاص الشمع

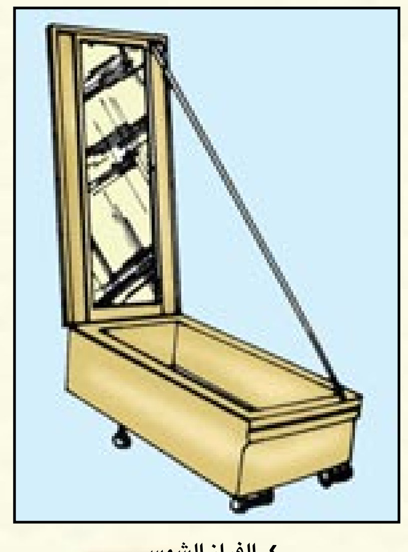
يعد شمع النحل أحد المنتجات التي تدر دخلاً للنحال كما هو الحال في إنتاج العسل، وتعتبر الزوائد الشمعية التي يبنيها النحل في الخلايا الحديثة، والشمع الناتج عن كشط الطبقة الشمعية عند الفرز، وكذلك البراويز القديمة. كذلك تعد أقراص الشمع الناتجة من الخلايا البلدية (الخلايا البلدية) من مصادر الشمع الطبيعي، وهي عبارة عن خلايا طينية تسمى (الكوارة) بمصر أو خشبية – تسمى (العود) بالمملكة العربية السعودية – يبنى فيها النحل الأقراص الشمعية بطريقة طبيعية. وعند استخراج العسل من هذه الأقراص فإنه يتم فصلها بآلة حادة من الخلية وعصرها باليد حتى يتم استخراج العسل منها، وبعد العصر يتبقى الشمع، فيعاد صهره للاستفادة منه .

ويتم استخلاص الشمع من هذه المصادر بعدة طرق منها :–

الفراز الشمسي

يعتبر الفرز الشمسي طريقة سهلة ومبسطة لتنقية وتصفية الشمع، كما أنها قليلة التكاليف لاعتمادها أساساً على حرارة الشمس . ويتركب الفراز الشمسي من غطاء زجاجي قوي أو بلاستيكي شفاف لصندوق معدني، يتم تثبيته على الزاوية المواجهة لأشعة الشمس .

توضع القطع الشمعية المراد إسالتها داخل الصندوق المعدني المعرض لأشعة الشمس المباشرة، وعندما تذوب هذه القطع بفعل حرارة الشمس ينحدر الشمع المنصهر ليتم استقباله في وعاء معدني. ويمكن تعديل الطبقة المعدنية لصندوق الفراز الشمسي . ويلاحظ وضع حاجز شبكي في طريق مرور الشمع المنصهر ليمنع نزول الشوائب العالقة بالقطع الشمعية مع الشمع المنصهر. ويتم عمل الغطاء الخاص بالفراز الشمسي – عادة – من طبقتين من الزجاج القوي والبلاستيك مع وجود فراغ بين الطبقتين ، كما يتم



الفراز الشمسي



الغلاية المزدوجة

طلاء الأسطح الداخلية باللون الأسود لإمتصاص أكبر قدر من الحرارة . كذلك يجب التأكد من عدم وجود شروخ أو فجوات في صندوق الفراز حتى لايركد به الشمع المنصهر .

الماء المغلي

يستعمل وعاء يملأ بالماء ويوضع الشمع داخل كيس من القماش الخفيف مثل قماش الجبنة مع ثقل معين، ويوضع على قطع خشبية مرفوعة عن قاع الوعاء ويغمر الكيس بالماء، ويسخن الوعاء تدريجياً حتى تصل درجة الحرارة إلى ٧٠ ٥م فينصهر الشمع وينفذ خلال الكيس ويعوم على سطح الماء. وعندما يبرد يشكل بالأشكال الموافقة وتزال الشوائب التي في القاعدة .

وفي مصر وبعض الدول الأفريقية يتم وضع الأقراص الشمعية المراد صهرها في برميل به ماء يتم تسخينه لدرجة حرارة ٧٠°م ، بعد تمام انصهار الشمع تصب محتويات هذا البرميل في كيس من الخيش (جوال) ويتم وضع الجوال في إناء مفلطح، وباستخدام زوج من العصي الغليظة وفي وضع مخالف لبعضهما، حيث يقوم بهذه العملية إثنان من العمال

الصفة	الأغطية الشمعية	الأقراص القديمة	كلاهما معاً
درجة الانصهار	٦٣,٦٦°م	٦٣,٦٤°م	٦٣,٥٦°م
درجة انصهار الهيدروكربون	٥٥,١°م	٥٤,٨	٥٤,٩°م
درجة غيام التصبن	٦٩,٥°م	٦٢,٥°م	٦٢,٥°م
رقم الحموضة	١٨,٣٣	١٨,٣٣	١٨,٣
رقم التصبن	٩١,٠٨	٩٠,٧٢	٩٠,٩٤
رقم الاستر	٧٢,٧٥	٧٢,٣٩	٧٢,٦٢
نسبة الاستر للحامض	٣,٩٧	٣,٩٥	٣,٩٦
نسبة الهيدروكربون	١٤,٣٦	١٤,٨٨	١٤,٥٩

› جدول (١) الصفات الطبيعية لشمع النحل الأصفر بالولايات المتحدة (عن اسامة الانصاري ١٩٩٨م)

في وضع مقابل لبعضهما فيخرج الشمع المنصهر من ثقوب نسيج الجوال تاركاً الشوائب التي تم حجزها بداخله .

› الغلاية المزدوجة

يتميز هذا الجهاز ببساطة تركيبه وسهولة تشغيله وقدرته على الإنجاز وكفاءته العالية في إستخلاص الشمع من الأقراص القديمة وتوفير العمالة كما أنه يقوم بصهر الشمع وتعقيم البراويز الخشبية أثناء عملية الاستخلاص وتصفيته من الشوائب وتبييض الشمع .

ارتبط إسم هذا المكبس بإسم النحال (Hershiser) الذي نشأ في مدينة بفلو (Buffalo) في نيويورك ، وهو الذي كتب كثيراً عن فكرة ذلك المكبس سنة ١٩٠٧م وتم إختراع هذا المكبس بعد وفاته .

وعند استخدام مكبس الشمع فإنه يفضل صب الشمع المحتوي على الشوائب، والذي يكون قد تم صهره في الماء الساخن أو في الصندوق البخاري، ويتم التسخين في المكبس عن طريق البخار ، و تعد كمية الشوائب المتبقية عن هذا المكبس قليلة حيث تتراوح من ٠,٥ إلى ٢,٥٪ .

› الطرد المركزي

يوضع الشمع المحتوي على شوائب في سلال ساخنة، ونتيجة الطرد المركزي يتم قذف الشوائب والماء ناحية الجدر الخارجية للسلة حيث تهرب المياه خلال الثقوب، ويتم فصل الشمع عن المواد الصلبة.

› الاستخلاص الكيميائي

يستخدم في هذه الطريقة ذلك مذيبان هما (Carbon tetrachloride) و (Trichloroethene) حيث يتم استخلاص الشمع من الشوائب . ويعاب على هذه الطريقة أنها مكلفة وتزيل بعض المواد الهامة وتضيف إليه مواد من الصمغ المختلط بالشمع بالأقراص القديمة.

الصفات الطبيعية والكيميائية للشمع

من أهم صفات شمع النحل الطبيعية والكيميائية جدول (١) ، (٢) مايلي:

الأجزاء المكونة للشمع	النسبة (٪)	عدد المكونات في الجزء	
		كبرى	صغرى
الهيدروكربونات	١٤	١٠	٦٦
الاسترات الأحادية	٣٥	١٠	١٠
الاسترات الثنائية	١٤	٦	٢٤
الاسترات الثلاثية	٣	٥	٢٠
استرات أحادية الهيدروكسيل	٤	٦	٢٠
استرات متعددة الهيدروكسيل	٨	٥	٢٠
استرات حامضية	١	٧	٢٠
استرات متعددة حامضية	٢	٥	٢٠
أحماض حرة	١٢	٨	١٠
كحولات حرة	١	٥	–
مواد غير معروفة	٦	٧	–

جدول (٢) التركيب الكيميائي لشمع النحل

١ـ أنه غير متبلور (Amorphous) وعند إذابتة في المذيبات للحصول على شكل متبلر أمكن الحصول على بلورات طويلة اسطوانية إبرية مغزلية الشكل .

٢ـ تتراجع كثافة النوعية ما بين ٩٥، الى ٩٧، ومعامل انكسار الضوء بين ١,٤٣ إلى ١,٤٤ ، وله لون أبيض شفاف على شكل قشرة بيضاوية الشكل تستخدم في بناء العيون السداسية لتخزين العسل أو حبوب اللقاح أو تربية الحضنة ، ومع تقدم العمر يتغير اللون من الأبيض إلى الأصفر إلى البني النحاسي حتى يصبح بني مسود .

٣- لايذوب في الماء ولكن يذوب في المذيبات العضوية مثل الكلور وفورم والبنزين والإيثر، كما أنه قابل للامتزاج بالدهون والزيوت والشحوم الاخرى .

المراجع :

ـ **اسامة محمد الأنصاري** : النحل في إنتاج العسل وتلقيح المحاصيل – الاسكندرية ١٩٩٨م .

ـ **رمضان مصري هلال** : عسل النحل في ضوء العلم الحديث – دار المعارف – ٢٠٠٣م

ـ **محمد عباس عبداللطيف** وأخرون ، عالم النحل ومنتجاته ـ ١٩٨٤م .

ـ **محمد علي البنبي** ـ نحل العسل ومنتجاته في القرآن والطب ـ مركز الاهرام ـ ١٩٨٧م .

ـ **متولي مصطفى خطاب** : نحل العسل ـ مركز بحوث نحل العسل ومنتجاته ـ مشتهر ٢٠٠٠م .

-**Tulloch, A.P.** (1980) . Beeswax Composition and analysis . Bee World 61 : 47-62

صمغ النحل

أ.د. رمضان مصري هلال

يقول الحق تبارك وتعالى: ﴿ وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ [النحل: ٦٨ - ٦٩].

في هاتين الآيتين يدعونا الحق تبارك وتعالى إلى أن نتفكر ونتأمل في النحل ... ذلك العالم الذي يعمل بالهام من المولى عزو وجل، والمليء بالأسرار والآيات التي تنطق بعظمة الحق سبحانه وتعالى وأنه الواحد الأحد.

تتمثل قدرة الخالق عز وجل في عالم النحل أن جعل لكل فئة منها أعمال خاصة بها، فشغالة نحل العسل في عمل دائب منذ خروجها من البيضة إلى أن تموت، فنجدها منظفة للمسكن في همة ونشاط، ومربية تطعم الصغار وتسهر على راحتهم، ومهندسة بارعة في البناء والتصميم تفوق أمهر المهندسين، وتتفوق على أجهزة العصر في دقة القياسات والزوايا، وحارسة أمينة تضحي بنفسها دون تردد أو فتور ضد أي عدو يهدد أمن مسكنها، وعاملة نشطة تجوب البقاع بحثاً عن غذاء تجمعه وتخزنه لتقدمه لنا شهداً صافياً، أو تجمع صمغاً تطهر به مسكنها، وتقدمه لنا لكي نستفيد به. يتطرق هذا المقال بإذن الله إلى صمغ العسل (Propolis)، تعريفه وتركيبه وكيفية جمعه وفوائده واستخداماته.

الصفات والمصدر

صمغ النحل أو العلك عبارة عن مادة صمغية لزجة مطاطة رائحتها عطرية، يختلف لونها من الأصفر إلى البني الداكن، يذوب في الكحول والإيثر والكلوروفورم، وتبلغ درجة انصهاره ٦٦مْ. ويتم جمع صمغ النحل بواسطة شغالات النحل إما من حبوب اللقاح، لاستخدامه في صقل الخلايا السداسية قبل وضع البيض فيها بواسطة الملكة، أو بجمعه من براعم وقلف (قشور) بعض الأشجار والنباتات مثل أشجار الحور، والصنوبر، والصفصاف، والبلوط، والبتولا، والزان، وأبو فروة الحصان، والسنط. ويستخدم هذا الصمغ بواسطة الشغالات في سد الشقوق، ودهان السطوح الداخلية للخلايا، وربط الاقراص بعضها مع بعض، وتطهير الجو الداخلي للخلية، لأنه قاتل لأنواع كثيرة جدا من الحشرات والآفات والكائنات الدقيقة مثل البكتيريا والفطريات والفيروسات والكائنات المرضة الأخرى.

طريقة جمع صمغ النحل

تقوم الشغالات بجمع صمغ النحل عندما تكون درجة الحرارة مرتفعة والجو جاف بواسطة فكها، وأرجلها الخلفية لتضعه في سلة جمع حبوب اللقاح الموجودة علي الأرجل الخلفية. وعند وصولها إلى الخلية تقوم شغالة أخرى بإزالته من السلة، واستخدامه في الأماكن التي هي بحاجة إليه.

تستطيع الشغالة الجامعة لصمغ النحل القيام برحلات قصيرة تستغرق كل منها ما بين ١٥ إلى ٢٠ دقيقة، تجمع خلالها حوالي ١٠ مليجرام، ثم تأخذ بعد كل رحلة فترة راحة طويلة تتناول فيها كمية من العسل لتزويدها بالقوة والنشاط للرحلة التالية.

ومن الجدير بالذكر أن كمية صمغ النحل المجمعة بواسطة المستعمرة (Colony) الواحدة من النحل تختلف حسب ما يلي:-

١- سلالة النحل، حيث تعد سلالة النحل القوقازي أكثر السلالات جمعا له.

٢- قوة النحل.

٣- العوامل الجوية، حيث يقل جمعه في فصلي الشتاء (٦,٣ جرام للمستعمرة) والخريف (٨,٤ جرام للمستعمرة) بينما يكثر جمعه في الربيع (١٥,٤ جرام للمستعمرة) والصيف (٤,٦ جرام للمستعمرة).

٤- توفر المصادر.

التركيب الكيميائي

يختلف التركيب الكيميائي لصمغ النحل على حسب المصدر النباتي والمكان، ويتكون - بشكل عام - من راتنج، وشمع، وزيوت، ومكونات غير قابلة

للذوبان،إضافة إلى العديد من الأحماض الدهنية، والزيوت الإثيرية، وحبوب اللقاح، كما يحتوي على جلوكوسيدات وإنزيمات وفيتامينات (ب١، ب٢، ب٣، حمض البانثوتنك والنيكوتنيك والرايبو فلافين، فيتامين ١، و ج، وهـ)، وعناصر نادرة مثل النحاس، والمنجنيز، والخارصين، والكوبالت، والرصاص، و النيكل، والكروم، والفانيديوم، والباريوم. وقد اكتشف **بانكوفا وبابوف** وجود أكثر من ٤٠ مركباً في صمغ النحل، خمسة منها لها تأثير مضاد وقاتل للبكتيريا والفطريات والفيروسات.

يتميز صمغ النحل بأن الكائنات الدقيقة التي تعالج به لايظهر فيها سلالات مقاومة، كما أنه ليس له أعراض جانبية (سوى الاشخاص الذين لديهم حساسية ضد حبوب اللقاح الذي يحتوي عليه صمغ النحل)، وقد أثبت العلماء أن لصمغ النحل خصائص المخدر الموضعي، وله تأثير تثبيطي للفيروسات يمنع انقسامها. وقد أثبتت كثير من الدراسات الحديثة أن لصمغ النحل تأثير فعال على الكائنات الدقيقة، وذلك كما يلي:

• البكتيريا

يحتوي مستخلص صمغ النحل على حمض الفريوليك (Ferulic acid)، وحمض الكافيك (Caffeic acid)، مما يجعل لتركيزاته المختلفة تأثير مثبط وقاتل على عدد كبير من اجناس البكتيريا مثل بكتيريا:- (*Staphylococcus*), (*Proteus*), (*Bacillus*), (*Salmanella*), (*Mycobacterium*), and (*Echerichia*) وغيرها.

كما يشير **ليندين فليسر (Lindenfelser)** إلى أنه بالرغم من فصل مركبات عديدة من صمغ النحل إلا أن القليل منها هو الذي له تأثير مضاد للنشاط الميكروبي، حيث وجدا أن مركب حمض الكافيك (Caffeic acid) يوقف ويضاد نشاط بكتيريا (S. aureus), (C. diphteriae), في الاختبارات المعملية وضد بكتيريا التدرن.

وقد اختبر الباحث ١٥عينة جمعت من أماكن مختلفة من الولايات المتحدة الأمريكية في مواسم مختلفة، حيث اتضح أن مستخلصات صمغ النحل في التجارب المعملية (in vitro) أعطت نتائج كمضادات لحوالي ٢٥نوعاً من البكتيريا من مجموع ٣٩ نوعاً بكتيرياً استخدمت في التجارب وكان النوع (*Bacillus larvae*) أقلهم حساسية.

أوضح **ميتزنر (Metzner)** ومساعدوه في دراستهم لتأثير صمغ النحل على أنواع البكتيريا (B. subtilis), (E. coli), (szaphylococcus aureus), (Candida albicans)، أنه بالرغم من فصل حوالي ٢٦مركباً من صمغ النحل فإن انواع قليلة منها لها تأثير مضاد للنشاط الميكروبي، ومن هذه المركبات مايلي:-

-Pinobanksin-3- acetate, Pinovembrin P-coumaric acid, benzyl ester, caffeic acid ester.

وقد ذكر **محمد شعيب وآخرون** (١٩٩٧) أنه تم معمليا اختبار مستخلص صمغ النحل بتركيزات مختلفة على ٣٢سلالة من البكتيريا المرضة المعزولة من أماكن متقيحة في الجلد، فوجد أن تركيز ٢٠٪ له تأثير مثبط على نمو البكتيريا، كما وجد أن البكتيريا الموجبة لصبغة الجرام أكثر حساسية بالمقارنة بالبكتيريا السالبة لصبغة الجرام.



• صمغ النحل.

• الفطريات

أثبتت الدراسات أن أحماض الكافيئك والكيوميرل والبينوسيبرين المستخدمة من صمغ النحل لها تاثيرات سلبية على أجناس عديدة من الفطريات، خاصة تلك التي تسبب الأمراض الجلدية، مثل (*Trichophyton*), (*Epidermophyton*).

كما أثبتت نتائج أبحاث **سيزمارك وتروبي (Cizmark &Trupi)** التي أجريت في عام ١٩٧٦م أن مستخلص صمغ النحل له تأثير مضاد على١٨ نوعاً من الفطريات الجلدية ـ تحوي أكثر من ٤٠ سلالة ـ عندما يستخدم بتركيزات تتراوح ما بين ٠,١٪ إلى ٢٪ .

• الفيروسات

أشار **عثمان أغيتش** (١٩٧٦م) من جامعة سراييفو إلى أن صمغ النحل إذا خلط بالعسل يكون له مفعول واق في حالات الإنفلونزا والرشح.

كما يثبط نمو فيروس القوباء (Herpes virus) سواء المسبب منها لمرض قوباء الأعضاء التناسلية أو قوباء الشفاه. كذلك ذكر **حجازي** وآخرون (١٩٩٧م) أن المستخلص المائي لصمغ النحل أو العسل أدى إلى تقليل معدل العدوى بفيروس حمى الوادي المتصدع (Rift Valley Fever Virus -RVFV).

الاستخدامات العلاجية

يستخدم صمغ العسل بمفرده أو بخلطه مع منتوجات أخرى من منتوجات نحل العسل في علاج كثير من الأمراض التي تصيب الإنسان، منها:

• أمراض النساء

استخدم صمغ النحل منذ القدم كمنظم للدورة الشهرية ومخفف لآلامها، وذلك بتناول ٥ نقاط من سائل الصمغ مرتين في اليوم. وفي بولندا أثبتت أبحاث **شيلر** (Scheller, 1978) أن لبوس صمغ النحل له تأثير مثبط للأحياء الدقيقة التي تسبب التهابات المهبل والإفرازات البيضاء والأمراض المشابهة التي تنقل عدواها الكائنات الدقيقة مثل

(Trichomonas) (vaginalis), (Candida), (albicans), (C. Paracrusei), (C. pseudotropicale)، حيث يظهر مفعول العلاج بعد أسبوعين من أخذ العلاج.

• الأمراض الجلدية

وجد أن استعمال مرهم صمغ النحل موضعيا أو على صورة أقراص تؤخذ عن طريق الفم بتركيز ٠,٠٣ جرام ثلاث مرات يومياً ولمدة ثلاثة شهور يساعد في الشفاء - بإذن الله - من مرض داء الصدفية *(Psoriasis)*. وفي دراسة **لشعيب و الباشا** (١٩٩٧م) وجدا أن استعمال مرهم صمغ النحل بتركيز ٥٠٪ بمفرده أو مضافا إليه حمض السالسليك ٣٪ يؤدي إلى الشفاء من الصدفية وتقرن الجلد *(Hyper Keratosis)*، كما يعالج الامراض الناشئة عن العرق واحتكاك الفخذين. كذلك يفيد مرهم صمغ النحل في علاج حب الشباب والتهابات البشرة، والتهاب العضلات أو الأربطة أو أغماد الأوتار في منطقة الكوع. كما يؤدي استخدام مرهم صمغ النحل بتركيز ٣٠٪ مرتين في اليوم لمدة اسبوع إلى تحسن ملحوظ عند الأطفال المصابين بمرض تسميط الجلد (Intertrigo) والمونيليا. كما سجلت الأبحاث التي أجراها **محمد أبو دنيا** (١٩٩٤م) أن تدليك فروة الرأس بمحلول صمغ النحل بتركيز ٣٠٪ يعالج مرض داء الثعلبة (Alopecia)، ويساعد على اكتمال نمو الشعر خلال ستة شهور.

أمافي روسيا فقد ثبت أن صمغ النحل مطهر يساعد في تكوين الأنسجة واللحم الجديد، وفي كازاخستان حضِّر مرهم صمغ النحل للجروح والقطوع



• تسميط الجلد.

والتسلخات، وقد أعطى صمغ النحل بتركيزات ١٠ إلى ١٥٪ نتائج مشجعة لعلاج حروق الدرجة الأولى والثانية، ويزيد من مفعوله إضافة مادة (Cetylpridine Chloride) بنسبة ٠,٠١٪.

• القرحة المعدية

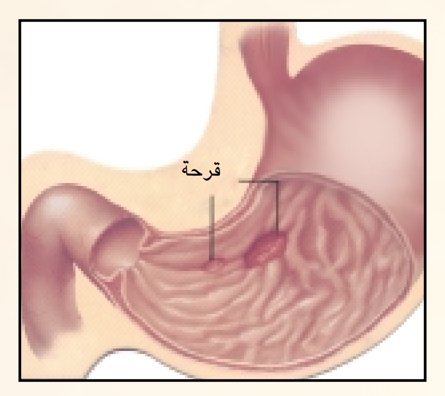
إن صمغ النحل مفيد في علاج قرحة المعدة والإثني عشر، وقد ذكر **فايكس** من مستشفى (Klosterneuburg) بالنمسا أن صمغ النحل مفيد في علاج المعدة والإثني عشر، حيث قام بمراقبة ٢٩٤ حالة مرضية لقرحة المعدة أو قرحة الإثني عشر، فلاحظ بعد أسبوعين من العلاج أن ٩٠٪ من المرضى تخلصوا من آلامهم نتيجة لتناولهم صمغ النحل - بالاضافة إلى العلاج التقليدي - بمعدل٥ نقاط في كوب ماء قبل الوجبات بربع ساعة، بينما بلغت النسبة٥٥٪ فقط في مرضى المجموعة الثانية الذين تلقوا العلاج المعتاد فقط. كما أشار الباحث إلى أن العلاج بصمغ النحل أدى إلى إنقاص عدد المرضى الذين يحتاجون إلى عملية جراحية إلى الثلث.

• الظهر والمفاصل

يذكر **إميل ايكل (Emil Eck)** أن مرهم صمغ النحل يعمل على تخفيف آلام العمود الفقري بطريقة سريعة وواضحة، ويخفض من التصلب الذي يصيب مرضى المفاصل عند الاستيقاظ من النوم.كما أشار **فيرنر كلانيه (Ferner Kleine)** من مدينة ميونخ بألمانيا إلى أن مرهم صمغ النحل يفيد في علاج التهابات مفاصل الركبة والحوض، حيث يتخلص المرضى من آلامهم - غالباً - خلال أسبوعين من العلاج.أما **كريستوفا** من بلغاريا فأشار إلى أنه عالج المرضى من التهاب الجهاز العضلي المفصلي بتغطية الأماكن المصابة بلاصق مشبع بمشمع مخلوط بصمغ النحل بنسبة ١٠إلى ٢٠٪ لفترة نصف ساعة، وتكرار هذه العملية عدة مرات، فخفت مظاهر الألم والورم وازدادت القدرة على الحركة.

• أمراض الأنف والأذن

يفيد صمغ النحل في معالجة الفقاقيع التي تصيب الغشاء المخاطي والتهاب الجفون، وقد سجل العلماء نتائج مشجعة



• قرحة معدية.

عند استخدام صمغ النحل في علاج التهابات الأذن الوسطى والداخلية، حيث أعطى نتائج باهرة عند استخدامه بعد العمليات الجراحية. كما أن محلول كحول صمغ النحل بتركيز ٣٠-٤٠٪ قد حسن كثيراً من قلة السمع الناتج عن أسباب مرضية مختلفة.

• أمراض الفم والأسنان

يفيد صمغ النحل في علاج التهاب اللثة وآلام الأسنان وتسوسها، ولذا فإن معاجين الأسنان التي تحوي مادة صمغ النحل تقيها من التسوس. وقد أشارت نتائج أبحاث **سيد و حسان** (١٩٩٧م) إلى أن استخدام مستخلص صمغ النحل بتركيز ٠,١ مول كحقن في اللثة يعمل كمضاد للالتهابات، كما أن له أهمية خاصة عند إضافته إلى المواد المنظمة للهرمونات المثبتة لكالسيوم الأسنان، كما وجد أن له تأثير قوي في علاج قرحة الفم واللسان والتهاب اللوزتين والحنجرة، ويساعد في التخلص من الرائحة الكريهة للفم.



• التهاب الأذن.

• الجهاز التنفسي

يوثر صمغ النحل بشكل إيجابي على أمراض الجهاز التنفسي ـ مثل الربو ـ تأثيراً عظيماً لكونه مضادا للالتهابات، ولكونه يزيد من فاعلية مقاومة الجسم. وقد وجد أن استخدامه بتركيز ١٠٪ يساعد في علاج التهابات بطانة الشعب الهوائية. ومن الدراسات الأولية التي أجراها **الخيال** (١٩٩٧م) لوحظ أن صمغ النحل أدى إلى تحسن في وظائف الرئة خاصة عند مرضى الربو، حيث قل حدة ومرات تكرارها، كما وجد أن له تأثير منظم للحالة المناعية.

• علاج السرطان

ثبت في عام ١٩٦٣م إمكانية استخدام مراهم مادة صمغ النحل بنسبة ١٥٪ في علاج بعض أنواع السرطان، وفي(١٩٩٧م) ذكر **تيتسا ما تسينو (Tetsuya Matsuno)** من معهد أبحاث السرطان بنيويورك أنه تمكن باستخدام صمغ النحل البرازيلي من عزل وتصنيف العديد من المركبات التي لها تأثير قاتل للسرطان. تشتمل تلك المركبات على الفلافونات، وحمض الكافيك وإستراته الفينولية، ومادة جديدة يطلق عليها ثلاثي سيلرودان ثنائي تيربينات (Three Clerodane diterpenoids)، وكذلك تربينات (Terpenoid)، وأرتيبلين س (Artepillin C)، ومستخلص مائي وزنه الجزئي ١٠ كيلو دالتون (غير مصنف). ووجد أن ثلاثي مادة سيلرودان ثنائي تيربينات لها القدرة على قتل خلايا السرطان، عن طريق وقف نشاط الخلية السرطانية في مرحلة الانقسام، كما أن لها تأثير تثبيطي للحامض النووي للخلية السرطانية.



• صورة توضح التهاب الشعب الهوائية.

التأثير المخدر لصمغ النحل

وفي دراسة لـ **(Todorov et al.)** ومساعدوه (١٩٦٨م) أن محاليل مستخلص صمغ النحل لها تأثير تخديري موضعي أكثر مقدرة من الكوكايين، وذو تأثير فعال على الغشاء المخاطي للعين وله قدرة ترشيحية (Infiltrative action) مثل البروكايين، وهذا يعطيه القدرة على الذوبان في الماء.

ويعطى محلول الصمغ في ٧٠٪ كحول إيثيلي (٤٠جم مذابة في ١٠٠مل ٧٠٪ كحول إيثيلي) تأثير تخديري يعادل ٣,٥ مرة من تأثير الكوكايين. ويستخدم هذا المحلول في عمليات جراحة الفم والأسنان (Dental practice) في روسيا منذ عام ١٩٥٣م.

وفي عام ١٩٧٣م أوضح **تساكوف (Tsakov)** البلغاري أنه بالرغم من أن المحلول ١:١ من المحلول الكحولي لصمغ النحل ٣٠٪ أتت بتأثر تخديري أقل من استخدام محلول يحتوي على ٥٪ بركايين إلا أنه يوصي باستخدام هذا المحلول في عمليات التخدير السطحي على الجلد.

كما أن ٥٠٪ من مستخلص صمغ النحل الكحولي يستخدم في علاج التهاب الأذن المزمن (Chronic otitis)، كما وجد أنه يؤدي إلى التخدير وغياب الوعي لمدة حوالي ١٠دقائق.

المراجع

ـ **أحمد جعفر حجازي وآخرون** ـ أثر العسل وصمغ النحل على فيروس حمى الوادي المتصدع ـ المركز القومي للبحوث ـ مصر (١٩٩٧).

ـ **أحمد جعفر حجازي و فاتن عبدالهادي** ـ دراسات كيميائية وبيولوجية على صمغ النحل المصري ـ المركز القومي للبحوث ـ مصر(١٩٩٧).

ـ **عبدالباسط محمد سيد و فايز حسان** ـ استخدام صمغ النحل كمضاد للالتهاب البكتيري مع مواد آخرى في تثبيت الأسنان ـ مصر(١٩٩٧م).

ـ **محمد الخيال** ـ مستخلص صمغ النحل المائي: نظرة مستقبلية كمادة علاجية كلية الصيدلة ـ جامعة القاهرة(١٩٩٧م).

ـ **محمد شعيب** و **د. محمد باشا**: صمغ النحل كعلاج موضعي فعال في بعض الامراض الجلدية ـ جامعة المنوفية ـ مصر(١٩٩٧م).

ـ **محمد علي البنبي** ـ نحل العسل في القرآن والطب. مركز الإهرام للترجمة والنشر ـ (١٩٨٧م).

ـ **محمد نبيل أبو دنيا** ـ دراسات مقارنة عن دور صمغ نحل العسل (صمغ النحل) بإضافة أو عدم إضافة (الغذاء الملكي ـ العسل) في علاج بعض الأمراض الجلدية، ملخص رسالة الدكتوراة ـ كلية الطب ـ جامعة المنوفية (١٩٩٤م).

ـ **متولي مصطفى خطاب** ـ نحل العسل ـ الناشر مركز بحوث النحل ومنتجاته بكلية الزراعة بمصر ـ (٢٠٠٠م).

Bankova and papov (1997) Chemical constituents of propolis-Bulgaria Tetsuya Matst- suno: Tumericidal substances isolated from Brazilian propolis.

Cizmarik, J. and Trupi, J.; Propolis werkung ouf Hautpilze. Pharmazie, 31 (1976).

Ghizalberti, E.L.(1979) Propolisi A Reviw, Bee world, 60 (2): 54-84.

Linden felster, L.A(1967). Antimicrobial activity of propolir. Amer. Bee J. 107: 90-92.

Mezner, J.H. Bekemeierj E. Schneidewind and R. Schwaiberger (1975) Bioautog raphische Erfossung der antimikrobeil wirksam on lnhaltsstoffe von propolir. Pharmazie 30: 799-800.



كانت مستعمرات النحل تسكن جحور الجبال وجذوع الأشجار المجوفة وعلى فروع الأشجار والشجيرات، ومازال كذلك حتى يومنا هذا، وبالرغم من تدخل الانسان في طريقة معيشته فإن النحل مازال يسكن هذه الأماكن في كثير من مناطق العالم، بل ويخرج منها عسلاً من أكثر أنواع العسل شهرة، والذي يعد ذا قيمة طبية، مثل أنواع من النحل الصغير البري في مناطق كالهند وسيلان والملايو.

حاول الإنسان ـ ولا زال ـ محاكاة النحل بتوفير أماكن مجوفة ليضع فيها الطرود، كاستخدام أقفاص الجريد وتعليقها على فروع الأشجار في أفريقيا، أما الأوربيون فكانوا يستخدمون جذوع الأشجار المجوفة والخلايا المصنوعة من القش المجدول . كما يستخدم كثير من من النحالين في مصر خلايا أنبوبية طويلة (١٣٠سم طول و٢٠سم قطر) من الطين أوالقش أو التبن المتخمر، حيث ترص هذه الخلايا فوق بعضها البعض في شكل هرمي مع عمل قرصين للأجناب يبنيها داخل هذه الإسطوانات، وفي أحدهما يوجد فتحة للدخول والخروج، ولا يحتاج هذا النوع من الأقراص إلى رعاية مستمرة، وفحص دائم كالخلايا الخشبية، وبالتالي يمكن تحريك أقراصها وفحصها بسهولة. حيث يتم التعامل معها بإزالة القرص الخلفي لها، ومن ثم عصرها لاسخراج العسل، ومن عيوب هذه الأقراص أنها تعطي إنتاجاً أقل من الخلايا الخشبية حيث يتراوح متوسط إنتاجها من العسل فقط ما بين ٢إلي٣كجم للمستعمرة الواحدة، لذلك يلجأ بعض المربين لنقل النحل من الخلايا البلدية إلى الخلايا الخشبية لتسهيل نقل الأقراص الشمعية داخل البراويز الخشبية.

ونظراً لعدم أهمية طوائف (خلايا) النحل البلدية أقتصادياً ـ في الوقت الحالي ـ لقلة إنتاجها من العسل فإنها لم تعد تستغل أقتصادياً، وبالتالي يجب إعداد دراسة جدوى لها للتنبوء بالنتائج مسبقاً.

يعد الاستثمار في مجال تربية نحل العسل في المملكة ـ بل وسائر الدول العربية ـ من أهم المجالات التي عنيت بها وزارة الزراعة وحكومات هذه الدول ، مما نتج عنه توسعاً ملحوظاً وتطوراً واضحاً، فانتقلت هذه الصناعة من الطرق التقليدية إلى الطرق الحديثة .

يتناول هذا المقال بعض النقاط الهامة في مجال الاستثمار في تربية نحل العسل لماذا؟ وماهي الشروط الواجب مراعاتها عند إنشاء المنحل؟ إضافة إلى دراسة الجدوى الاقتصادية من إنشاء المنحل .

الفوائد الاقتصادية

يهدف الاستثمار في مجال تربية نحل العسل إلى الحصول على الفوائد الاقتصادية التالية :

١ـ انتاج العسل الذي هو غذاء ودواء ، ويعد المنتج الرئيسي للنحل.

٢ـ إنتاج شمع النحل المنتج الثاني بعد العسل من الناحية الاقتصادية . وبالرغم من قلة الكمية المنتجة مقارنة بكمية العسل إلا أن أهميته تعود لاستعماله في كثير من الصناعات.

٣ـ إنتاج الغذاء الملكي الذي يعد من أفضل المواد الغذائية العلاجية وأثمنها على الإطلاق.

٤ـ إنتاج سم النحل الذي يستخدم في كثير من دول العالم لعلاج كثير من الأمراض خاصة الروماتيزمية.

٥ـ إنتاج حبوب اللقاح (Pollen) التي لها فوائد طبية كثيرة، ولذا بدأت العديد من الشركات الطبية تتسابق في استخدامها لتحضير كثير من الأدوية والمستحضرات الطبية لإحتوائها على كنز وفير من الأحماض الأمينية والفيتامينات.

٦ـ إنتاج صمغ النحل الذي يستخدم في علاج كثير من الأمراض، أهمها الأمراض الخبيثة.

٧ـ إنتاج طرود النحل التي يمكن بيعها للآخرين بأسعار مجزية، أو تستخدم لتوسعة المنحل نفسه.

٨ ـ زيادة الإنتاج الزراعي لأن نحل العسل عامل مهم في تلقيح أزهار أشجار الفواكه ونباتات الزينة والأشجار الخشبية ومحاصيل الحقل ومحاصيل الخضروات، وقد تصل نسبة الزيادة في الإنتاج لأكثر من ٣٥٪ في حالة التلقيح من قِبل النحل.

شروط إنشاء المنحل

يجب أن تتوفر في المنحل (Apiary)

ـ المكان الذي توضع منه خلايا النحل بصفة مستديمة ـ عدة شروط بعضها ضروري عند الإنشاء والبعض الآخر ضروري للنجاح، من أهمها مايلي :

› الاستعداد الشخصي

يجب توفر الاستعداد الشخصي

والرغبة في العمل داخل المنحل، مما يحفز العامل أو الإداري بالمنحل على تتبع النحل وسلوكه، ويقوم على خدمته ورعايته في الأوقات المناسبة لنجاح المنحل.

› الخبرة

يجب الإلمام بالمعلومات الكافية عن هذه المهنة وعن طباع وسلوك النحل وأنواع النباتات المنتشرة حوله، والتي سيتولى جمع الرحيق وحبوب اللقاح من أزهارها .

› اختيار الموقع المناسب

يجب أن يتوفر في الموقع المناسب لتربية النحل الشروط التالية :

١ـ النباتات المزهرة حول المكان مثل : الموالح والبرسيم ونباتات الزينة ومحاصيل الخضار أولقطن، فكلما كانت محاصيله متعاقبة طول الموسم كان ذلك أفضل لاستمرارية إنتاج المنحل .

٢ـ توفر مصادر المياه العذبة الصالحة للشرب، والمساحة المناسبة لعدد الخلايا .

٣ـ إبعاد المنحل عن حظائر الحيوانات ذات الروائح الكريهة، وأماكن تخزين المبيدات، والأماكن المأهولة بالسكان، والشوارع الرئيسة ومصادر الإزعاج والتي تسبب اهتزار للخلايا، كقرب المنحل من القطارات والمطارات.

٤ـ إبعاد الموقع عن مناحل الآخرين، وخاصة في المناحل الكبيرة تفادياً لظاهرة السرقة، وقتال أفراد المنحلين، مما يؤدي إلى قلة محصول العسل وهلاك كثير من النحل.



› خلايا حديثة

٥ـ إبعاد المنحل عن زراعة نخيل البلح حيث يكثر الدبور الأحمر .

٦ـ حماية المنحل من الحيوانات والآفات واللصوص.

٧ـ زراعة مصدات الرياح وعمل سياج ومظلة مناسبة للمنحل قبل شراء النحل.

خطوات إنشاء المنحل

يمكن انشاء المنحل وشراء النحل طوال العام، ولكن يفضل أن يتم إنشاؤه أول فصل الربيع مع بداية نشاط النحل حتى يمكن تغذيته وتقويته ليدخل موسم فيض الرحيق بعدد كبير من الشغالات فيجمع محصولاً وفيراً من العسل.

ويمر إنشاء المنحل بعدة خطوات هي :

١ـ إختيار الأرض وتسويتها وتسويرها بنبات مناسب .

٢ـ عمل مصاطب مرتفعة عن سطح الأرض بحوالي ٣٠سم ، وبعرض ١-١,٥متر بطول المنحل لوضع الخلايا عليها.

٣ـ وضع الخلايا بحيث تكون واجهتها باتجاه الشرق والجنوب ليمكنها الحصول على كمية كافية من حرارة الشمس في الصباح الباكر، ويكون عليها الظل في الأوقات الحارة . ويفضل وضعها تحت الأشجار المتساقطة الأوراق شتاء، لإمدادها بالشمس شتاء والظل صيفاً، أو حمايتها بعمل مظلات تحميها من حرارة الصيف والمطر شتاء. توضع الخلايا على أبعاد ١-١,٥ متر بين الخلية والأخرى، ويفضل أن تكون متبادلة الوضع مع الخلايا بالصف الذي يقابلها مع وضع أواني تحت أرجل الخلايا الخشبية وملئها بالماء لحماية النحل من النمل.



› صندوق سفر

يمكن شراء النحل في إحدى الصور التالية:

١ـ نوايا نحل في صندوق سفر ـ طرد به ٥ أقراص منها ٣ أقراص حضنة مقفلة، وقرصي عسل وحبوب لقاح ـ وجميعها مغطاة بالنحل من الجهتين وعلى رأسها ملكة ملقحة نقية ومختبرة.

٢ـ نحل مرزم ويشتمل على ٢-٣ رطل شغالات (الرطل : ٤-٥ آلاف شغالة)، وملكة ملقحة، وعسل وحبوب لقاح.

٣ـ خلايا بها طوائف كاملة.

٤ـ طرد نحل مطرد.

أنواع خلايا النحل

تعرف خلية النحل (Beehive) بأنها المسكن الذي توجد به مستعمرة النحل (Beecolony) ، وهي التي يبني النحل بداخلها الأقراص الشمعية التي تربى بها الحضنة ويخزن فيها الغذاء من عسل وحبوب اللقاح. ويمكن تصنيفها الى نوعين هما :-

› الخلايا البدائية (التقليدية)

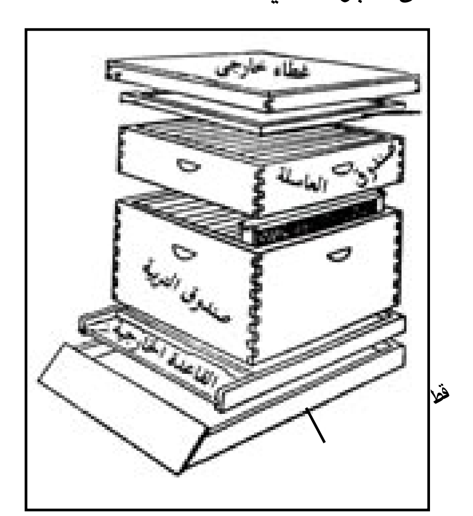
توجد الكثير من الطرق البدائية ـ ولازالت ـ في تربية النحل والتي لاتتطلب مجهوداً كبيراً من النحال لعدم إمكانية فحص الأقراص والعناية اليومية بالنحل، إلا أن إنتاجها قليل من العسل.

› الخلايا الحديثة

تعد خلية لانجستروث هي الخلية النموذجية في معظم بلدان العالم بما فيها المملكة، وقد إكتشفا العالم الأمريكي **لانجستروث (Langsroth)** عام ١٨٥٢م، بعد اكتشافه مسافة التي تسمح بمرور نحلتين في اتجاهين متضادتين دون أن يتماسا، وهو يطلق عليه المسافة النحلية (Beespace).

تصنع أجزاء الخلية الحديثة (النموذجية) من الخشب السويدي أو الزان الذي يتحمل الظروف الجوية المختلفة، ولا تدهن أجزاؤها الداخلية بأي دهانات زيتية، ولكن يمكن دهنها من الخارج بالألوان الزيتية التي تعكس أشعة الشمس ولاتمتص الحرارة، مثل اللون الرمادي أو الفضي.

وتتكون الخلية النموذجية – الحديثة من الأجزاء التالية :–



› مكونات الخلية الحديثة



› خلية تقليدية

* **حامل الخلية**، ويتكون من أربعة أرجل بارتفاع ٢٥–٣٥سم ، ويثبت على مقدمتة لوح مائل من الخشب يسمى لوح الطيران لتسهيل حركة النحل في الدخول والخروج.

* **قاعدة الخلية (الطبلية)**، وتتكون من لوح من الخشب يوضع فوق حامل الخلية ، وله وجهان أحدهما ارتفاعه ٠,٧٥ بوصة ويستعمل صيفاً، والآخر ٠,٢٥ بوصة ويستعمل شتاءاً.

ـ باب الخلية (المدخل) وهوعبارة عن قطعة خشبية توضع على القاعدة، بها فتحتان أحداهما واسعة (٩,٥–١١,٥سم) تستعمل صيفاً ، والثانية ضيقة (٢,٥–٣سم) تستعمل شتاءاً.

* **صندوق التربية**، وهو عبارة عن صندوق سفلي تبلغ مقاساته الداخلية ٤٨×٣٧×٢٤سم، تربى بداخله الحضنات، وليس له غطاء ولاقاعدة، تعلق بداخله عشرة اطارات من مقاس لانجستروس بواسطة شفتين.

* **صندوق العسل (العاسلة)**، ويشبه صندوق التربية تماماً ويوضع فوقه له ١٠ إطارات أيضاً ، ويخصص لتخزين العسل ، وقد يضاف للمستعمرة القوية أكثر من عاسلة.

* **غطاء الخلية الداخلية**، وهو عبارة عن لوح من الخشب مساو لمساحة صندوق التربية له إطار خشبي مرتفع لتحديد المسافة النحلية اللازمة عن سطح الإطارات. وبه فتحة من منتصفه (١٠×٣سم) يوضع عليه صارف النحل عند بداية تخزين العسل، ويستخدم أيضاً في وضع الغذايات والتهوية .

* **غطاء الخلية الخارجي**، وهو من الخشب، مثبت بطبقة من الزنك عليه لحمايته من التشقق، ويستخدم لتغطية الخلية بحيث تسقط أجنابه على جانبي صندوق التربية أو العاسلة.

* **الإطارات**، ويبلغ عددها ٢٠ لكل خلية (١٠إطارات مستطيلة لكل من صندوق التربية والعاسلة)، جوانبها عريضة في الثلث العلوي وضيقة من أسفل لكي تكون موازية لبعضها ، وفي نفس الوقت يحافظ على المسافة النحلية، ويبرز من قمة الإطار على كل جانب لسان طوله ١,٨سم تقريبا ليعلق به داخل الصندوق، أما الأساسات الشمعية فتثبت على دعائم من السلك الرفيع (المجلفن) المثبت على الإطارات، لكي يحولها النحل إلى أقراص شمعية.

اختيار سلالات النحل

يعد اختيار السلالة التي يمكن التعامل معها بسهولة من الأمور الهامة لنجاح المنحل، ونظراً لوجود بعض السلالات القياسية أو النموذجية، مثل: السلالات الكرنيولية، والإيطالية، والقوقازية. يوجد لكل منها مزايا عديدة على السلالات الأخرى وعيوب قليلة يمكن التخلص منها بواسطة الانتخاب وإنتاج الهجن، ولذا يجب اختيار النوع المناسب منها الذي يناسب المنطقة وهذه السلالات الثلاث المذكورة الأكثر أنتشاراً في العالم اليوم، وقد تفضل بعض الأقطار إحداها على غيرها تبعاً لظروف البيئة، وتعتبر سلالة

النحل الكرنيولي والإيطالي من أكثر السلالات انتشاراً في المملكة العربية السعودية ودول الخليج، وأكثرها نجاحاً وتكيفاً مع طقس هذه الدول.

ومن الصفات المرغوبة توفرها في السلالة الجيدة مايأتي:

١ـ وجود ملكة خصبة منتجة لكمية كبيرة من البيض.

٢ـ وجود شغالات نشطة وقادرة على جمع محصول كبير من الرحيق وحبوب اللقاح، وقادرة على الدفاع عن نفسها وعن خليتها ضد الأعداء، ومقاومة للأمراض ، وهادئه الطباع، وليس لها ميل للسرقة من الطوائف الأخرى، أو لوضع بيض في حالة غياب الملكة (أمهات كاذبة).

أدوات المنحل

لإنشاء أي منحل لابد من تأمين الأدوات والمواد التالية:

› أدوات الفحص

تستخدم أدوات الفحص للسيطرة على النحل وتوفير العناية اللازمة له، وتشتمل على أدوات الفحص: بدلة، أو أفرول النحل، وقناع الوجه، ومدخن، وعقلة، وقفاز، وفرشاة النحل.

› أدوات تثبيت شمع الأساس

تشمل أدوات تثبيت شمع الأساس عجلة التثبيت، ولوحة التثبيت، وتستخدم



› أدوات فحص الخلايا

لتثبيت شمع الأساس داخل الإطارات الفارغة.

› أدوات التربية

تستخدم أدوات التربية لحجز الملكة، ومنعها من الوصول إلى أقراص العسل ووضع البيض بها، و تشمل كل من: حاجز الملكات، و صارف النحل، ومصيدة الملكات والذكورالتي توضع في مدخل الخلية للإمساك بالذكور ومنع خروج الملكات من الخلية أثناء فترة التطريد.

› أدوات نقل وإدخال الملكات

تشتمل أدوات نقل وإدخال الملكات على قفص نقل الملكات وإدخالها للخلية، وصندوق السفر لنقل النحل من مكان لآخر.

› الغذايات

تستخدم الغذايات عندما تقل كمية العسل في الخلية، حيث يلجأ المربي لتغذية النحل بالعسل أو المحلول السكري في أوعية خاصة يوضع بها المحلول السكري أو العسل.

› أدوات فرز العسل

تشمل أدوات فرز العسل سكاكين الكشط، المنضج، أواني التعبئة.

تكلفة إنشاء منحل

يحتاج الاستثمار في أي مشروع إلى دراسة جدواه الإقتصادية قبل الشروع فيه من حيث تكاليف الإنشاء والمتطلبات الأخرى والعائد المادي من ذلك. ونظراً لأن تربية النحل من المشاريع التي تجذب المستثمرين لقيمة العسل الطبية



› أدوات تشكيل الإطارات وتثبيت شمع الأثاث

والإقتصادية، إضافة إلي منتوجات النحل الأخرى، فإنه لابد من إعطاء فكرة عامة عن تكاليف إنشاء منحل وعوائده المادية.

ويوضح الجدول (١) تكاليف الإنشاء والتشغيل للعامين الأول والثاني. وحسب الجدول المذكور فإنه يمكن بدء المنحل بخمسين طائفة، ثم مضاعفتها إلى مائة للسنة الثانية والسنوات التي تليها.

ومما يجدر ذكره أن الأسعار تمثل المتوسط العام للأسعار السائدة بالمملكة ودول الخليج العربي وقابلة للزيادة أو النقصان بنسبة ١٠٪ ، ويمكن للمستثمر تصنيع أدوات المنحل مثل الخلايا الخشبية وصناديق السفر لتقليل المصروفات، كما يوضح الجدول أيضاً قيمة شمع الأساس اللازم والأجر السنوي للفني والعامل وكذلك ثمن طرود النحل.

تتعدد المنتجات الثانوية لنحل العسل، كما تختلف كمياتها باختلاف الهدف من إنشاء المناحل، حيث أن الغالبية العظمى من المستثمرين في مجال تربية النحل يهدفون إلى إنتاج العسل، أما ا لقليل منهم فينشيء المنحل بهدف إنتاج الغذاء الملكي، أو يخصص عدد محدود من الطوائف لإنتاج الغذاء

المطلوب	تكلفة السنة الأولى (بالريال)	تكلفة السنة الثانية (بالريال)
إنشاء مظلة وملحقاتها	٣١٥٠٠	ـــ
خلايا خشبية	٣٧٥٠	ـــ
طرود نحل	٧٥٠٠	ـــ
أدوات المنحل	٣٠٠٠	٦٠٠٠
شمع أساس	١٢٥٠	ـــ
أدوات جمع الغذاء الملكي	١٠٠٠	١٠٠٠
علاج وأدوية وأدوات	٢٠٠٠	٤٠٠٠
فني نحل	٢١٦٠٠	٢١٦٠٠
عامل	١٠٨٠٠	١٠٨٠٠
المجموع	٨٢٤٠٠	٤٣٤٠٠

جدول (١) إجمالي تكلفة إنشاء منحل خلال السنة الأولي والثانية

الملكي، أو لإنتاج الملكات أو لإنتاجهما معاً.

أما بقية المنتجات الثانوية فيكون إنتاجها عرضاً، ويقوم النحال الماهر بجمعها والإحتفاظ بها لاستخدامها في الأغراض الطبية أو الصناعية كما سبق توضيحه في مقالات أخرى.

وفيما يلي نوضح ـ من خلال رؤية عامة ـ لكمية وقيمة منتوجات نحل العسل لمنحل قوي وبمنطقة مزدهرة بالأشجار والمحاصيل الزراعية قوامه خمسون طائفة (خلية).

العسل

من خلال التجارب العامة والخبرات المكتسبة فإن معدل إنتاج المنحل المكون من خمسين مستعمرة من العسل، ويقدر العائد المادي منه خلال السنة بما يلي:

٥٠ خلية × ١١كجم عسل × ٧٠ريال = ٣٨٥٠٠ريال

شمع النحل

يعتبر انتاج شمع النحل هو الانتاج الثاني بعد العسل من الناحية الإقتصادية. ورغم قلة الكمية الناتجة بالنسبة لكمية العسل ـ ٢٪ من وزن العسل وتعادل حوالي ٠,٤ كجم من الطائفة الواحدة في السنة ـ فإن منحل قوامه ٥٠ طائفة ينتج حوالي ١٢كجم شمع/سنة أي بحوالي ١٢×١٠٠ريال=١٢٠٠ريال .

لقاح النحل

لقاح النحل عبارة عن حبيبات دقيقة للغاية تكون عنصر الذكورة في الأزهار يجمعها النحل بأرجله بكيمات ضئيلة جداً عندما يجمع الرحيق ، وبطريقة غريزية يجمع النحل فقط اللقاحات الصحية المغذية ويهمل اللقاحات الضعيفة، وذلك بهدف تغذية الحضنة بعد خلطها بالعسل (خبز النحل)، ويقوم النحال بجمع هذه الحبوب عن طريق مايسمى بمصائد حبوب اللقاح ويفضل ألا تزيد كمية حبوب اللقاح المجمعة من الطائفة الواحدة تحت ظروف الأجواء السعودية عن ١٠٠ـ ٢٠٠جرام حبوب لقاح / طائفة/سنة، حتي لاتؤثر على تربية الحضنة. أي أن منحل قوامه ٥٠ طائفة ينتج حوالي ١٠ كجم حبوب لقاح بقيمة تساوي ١٠×١٥٠ريال = ١٥٠٠ريال.

غذاء ملكات النحل

تنوعت طرق إنتاج الغذاء الملكي حسب ظروف النحل وكذلك النحال والغرض من الإنتاج. وينتج الغذاء الملكي إما للاستعمال الشخصي، أو للغرض التجاري (بكميات كبيرة).



شمع النحل

وفي أحيان كثيرة يكون المنحل موجه لإنتاج العسل الا أنه يمكن انتاج الغذاء الملكي أيضاً وبكميات صغيرة (للإستعمال الشخصي)، نتيجة لفقد بعض الملكات، حيث أشارت المراجع العلمية إلى أن متوسط كمية الغذاء الملكي من البيت الملكي الواحد يبلغ حوالي ١٠٠ملجم، فإذا فقدت الملكة من أي مستعمرة لظرف ما، فإنه يتم بناء بيوت ملكية بالمستعمرة وبعدد حوالي ١٠ بيوت، وذلك بهدف الحصول على ملكة تعويضاً للملكة التي فقدت. وهنا يقوم النحال الماهر بتحطيم البيوت الملكية عدا بيت واحد يتركه لإنتاج الملكة، ويجمع ما بهذه البيوت من غذاء ملكي، وقد وجد أن كل بيت ملكي ينتج حوالي جرام واحد فقط، كما تتوقف كمية الغذاء الملكي الناتجة عن الطائفة أو من عدد الطوائف المخصصة لذلك على قوة نشاط الطائفة ومهارة النحال.

يمكن إنتاج واحد كيلوجرام من الغذاء الملكي من منحل قوامه خمسون خلية، علماً بأن سعر الجرام النقي من الغذاء الملكي تجارياً يكون في حدود ٨ ريال، وبذلك تقدر قيمة إنتاج المنحل الواحد بحوالي ٨٠٠٠ ـ ٩٠٠٠ريال، علماً بأن ذلك لا يتطلب أية تكاليف عالية إلا إبر تطعيم ومعقمات بحوالي ١٠٠٠ريال.

سم النحل

يراعي عند إختيار شغالات النحل لإنتاج السم ألا يزيد عمرها عن ١٨ يوم، وذلك لأن كيس السم في الشغالة يحتوي على كمية قليلة في بداية حياتها تصل إلى الحد الأقصى في اليوم الرابع عشر وتبدأ في التناقص تدريجياً بعد ذلك، كما أن كمية تزداد في الربيع والصيف عن الشتاء.

يتم الحصول على السم بإثارة النحل بحبس كمية كبيرة من الشغالات فقط داخل صناديق مظلمة مجهزة مع تحديد مخرج مجهز لإرغام النحل على إفراز السم عند خروجه دون موته، وتمتاز هذه الطريقة بالقدرة علي جمع كميات صغيرة من السم (٥٠–٧٠ملجم/ ١٠٠٠شغالة)، ولكن يؤثر ذلك على إنتاج العسل، علماً بأن عملية جمع السم تحتاج إلى خبرة فائقة وتنحصر فـ مراكز البحث العلمي فقط.

صمغ نحل العسل

يقوم النحال الماهر بجمع صمغ نحل العسل كما هو متبع في جمع حبوب اللقاح، ولكن لم تقدر الكمية الناتجة من الخلية الواحدة في جميع المراجع التي استعنت بها وإطلعت عليها، لذلك تعذر تحديد قيمتها.

طرود النحل

أصبحت كثير من المناحل ـ نتيجة لخبرة أصحابها الطويلة ـ تهتم في إنتاج طرود نحل سواء بهدف البيع أو للتوسع بانتخاب الطوائف القوية في المنحل، وذلك في بداية موسم الفيض، ويقوم بتقسيم هذه الطوائف القوية، إما كل طائفة إلى طائفتين وتسمى الطائفة الجديدة (طرد نحل)، أو بانتاج طائفة جديدة (طرد جديد) من كل ٢–٣ طوائف، ثم يقوم بإسكان هذه الطوائف الجديدة (الطرود) في صناديق سفر ثم إدخال ملكة علي كل طائفة (طرد) جديد.

ويمكن للمنحل الذي قوته ٥٠ خلية (طائفة) إنتاج حوالي ٢٠ طرد نحل بالسنة أي بواقع طرد واحد من كل ٢–٤ خلايا تقريباً ، ويباع الطرد في حدود ١٥٠ ريال، أي يعطي المنحل حوالي ٢٠ طرد×١٥٠= ٣٠٠٠ريال سنوياً.

ويلزم لذلك ٢٠ صندوق سفر يتراوح سعر الصندوق من ٥٠ إلى ١٠٠ريال ، وبذلك يكون المبلغ المتبقي حوالي ٢٠٠٠ريال.

خـــاتمـــة

يرى الكاتب أن العدد الأمثل من الطوائف بالمنحل الواحد هو خمسون طائفة (خلية) بالموقع الواحد لضمان وجود مصادر للرحيق وحبوب اللقاح للنحل ، ويمكن إنشاء منحلاً آخر في موقع آخر وعلى بعد حوالي ٥ كم من موقع المنحل الأول حتى تتاح الفرصة للشغالات للحصول على الرحيق وحبوب اللقاح مع إتباع شروط انشاء المنحل ومواصفات الموقع المشار إليه سلفاً.

علماً بأن طاقة العامل والفني القائمان على المنحل يمكن أن تشمل الاشراف على منحلين بموقعين مختلفين قوام المنحل ٥٠ طائفة، ولكن يرى الكاتب بدء الاستثمار بمنحل واحد ثم الاجتهاد في تقويته، ثم تقسيم طوائفه القوية لإنتاج طرود جديدة بدلاً من الشراء لإنشاء منحلاً آخر، وهنا لن يتكلف إلا الخلايا الخشبية وصناديق السفر للطرود.

يتضح من جدول (٢) أن المنحل يغطي

نوع المنتج	إيراد السنة الأولى (بالريال)	إيراد السنة الثانية (بالريال)
العسل	٣٨٥٠٠	٧٧٠٠٠
شمع النحل	١٢٠٠	٢٤٠٠
لقاح النحل	١٥٠٠	٣٠٠٠
الغذاء الملكي	٩٠٠٠	١٨٠٠٠
سم النحل	---	---
صمغ النحل	---	---
طرود النحل	٣٠٠٠	٦٠٠٠
المجموع	٥٣٢٠٠	١٠٦٤٠٠

› جدول (٢) إجمالي إيراد منتجات النحل خلال السنة الأولى والثانية

السنة	المصروفات (بالريال)	الدخل	الربح أو الخسارة
الأولى	٨٢٤٠٠	٥٣٢٠٠	٢٩٢٠٠–
الثانية	٤٧١٥٠	١٠٦٤٠٠	٦٣٠٥٠+
الربح *			٣٣٨٥٠+
الربح (٪)			+ ٤١,١٪

* ربح السنة الثانية – خسارة السنة الأولى

› جدول (٣) إجمالي الربح والخسارة

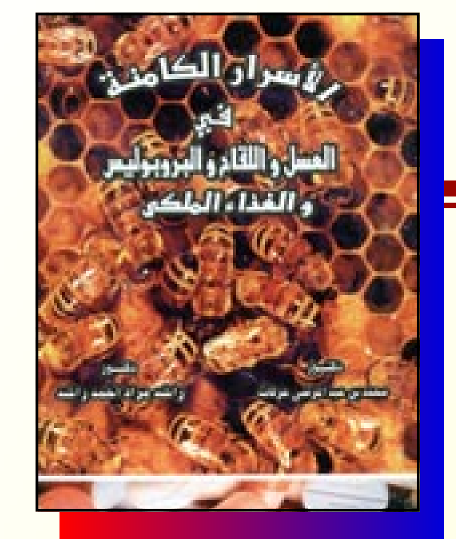
جميع التكاليف خلال السنة الأولى، علماً بأنه يمكن توزيع التكاليف الرأسمالية للمنحل وهي (قيمة المظلة وثمن الخلايا الخشبية والطرود) على عشر سنوات، وبالتالي يكون المنحل حقق أرباح جيدة، جدول (٣). وتعد هذه دعوة جريئة للاستثمار في مجال تربية النحل تحت ظروف المملكة العربية السعودية ودول الخليج. علماً بأن النحل له أهمية كبرى في تلقيح الحاصلات الزراعية وتقدر القيمة المادية له بما يعادل ٥٠ مرة قدر انتاج العسل حسب الإحصاءات الأمريكية، وهذه فوائد غير منظورة. كما أن للنحل دور كبير في الحفاظ على النباتات البرية، والتي تعد مستودعاً طبيعياً للمورثات النباتية التي يعول عليها حل كثير من المشاكل التي تعترض الحاصلات الزراعية حالياً بفضل التقدم العلمي في مجال الهندسة الوراثية، وهذه أيضاً فوائد غير منظورة.

المراجع :

١ـ **محمد أحمد الحسيني** ، دليل مربي النحل ١٩٩٢ ، مكتبة بن سينا ، ج.م.ع .

٢ـ **الطيب الحاج ، عبدالله عبدالمنعم** ، تربية نحل العسل ، نشرة إرشادية رقم (٢) ١٤١٠هـ ، كلية الزراعة والطب البيطري بالقصيم .

٣ـ مقابلات واتصالات ببعض من مربي النحل ، تجار العسل وأدوات النحالة .



الأسرار الكامنة في العسل واللقاح والبروبوليس والغذاء الملكي

اعداد : م. سلطان بن صالح الثنيان

صدر هذا الكتاب عن دار النسر الذهبي للطباعة والنشر بالقاهرة عام ١٩٩٩م، ويقع في ٢٠٠ صفحة من القطع المتوسط، وقام بتأليفة كل من الدكتور / محمد عبدالرضى عرفات أستاذ علم الحيوان المساعد بكلية العلوم جامعة عين شمس والدكتور / راشد مراد أحمد راشد أستاذ علم الحيوان المساعد بكلية العلوم جامعة عين شمس.

ينقسم الكتاب إلى أربعة فصول، حيث يتناول **الفصل الأول** المكانة الرفيعة للعسل، وأنواع العسل الشائعة ومصادرها النباتية، وقيمته الغذائية، وأهميته الطبية والعلاجية .

ويذكر المؤلفان في هذا الفصل أنه من خلال المراجع المتعلقة بالكتب المقدسة في مجال أهمية العسل وجد أن استخدام العسل كغذاء علاجي خارجي وداخلي يرجع تاريخه إلى ماقبل تاريخ الطب ذاته، ولاشك أن العسل يعتبر أقدم دواء استخدم لعلاج الأمراض ، وفي معظم المخطوطات القديمة مما يدل على أن العسل كان غذاء مرموقاً، وكان يدخل ضمن مكونات المشروبات المفضلة. كما كان يستخدم كدواء طبيعي شعبي، وكان يعتبر المكون الأساسي للمراهم واللصقات التي تسكن الآلام. كما أن الأساطير القديمة كانت تثني على خصائص العسل الصحية الباعثة للنشاط والحيوية، وفيها كثير من التلميحات والإشارات الضمنية عن القوى الشفائية السحرية للعسل، وكثيراً ما أشير للعسل واحتفى به في الكتب المقدسة .

حسب النحل وعسله فخراً أن تكون هناك سورة كاملة من سور القرآن الكريم تحمل إسم النحل وتتضمن من الآيات مايدعو إلى التفكير والتدبر في سلوكه، وما يدل على أنه ينتج مواد مختلفة فيها الدواء والشفاء، فيقول الحق سبحانه وتعالى: ﴿وأوحي ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومما يعرشون * ثم كُلي من كُل الثمرات فاسلكي سُبُل ربك ذلك يخرج من بُطُونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن في ذلك لأية لقوم يتفكرون﴾الآيات والسورة ولم تذكر الآيات المذكورة العسل صراحة بأنه هو الذي يخرج من بطون النحل أو بأنه هو الذي فيه الشفاء، إذ يخرج من بطون شغالات النحل سوائل متباينة الألوان بالإضافة إلى العسل، وهي الغذاء الملكي الذي تطعم به صغارها وملكاتها، والسم الذي تلدغ به أعدائها دفاعاً عن بيوتها، والشمع الذي يخرج من بطونها سائلاً أيضاً ويتجمد بمجرد تعرضه للهواء لتبني به أقراصها، علاوة على المواد التي تجمعها من النباتات، وتضيف إليها مواداً من إخراجها لكي تستعملها أثناء حياتها مثل حبوب اللقاح التي تختزنها للتغذية عليها، والمادة الصمغية المسماة "بروبوليس" أي مادة البناء الأولية التي تستعملها في تضييق مداخل خلاياها حتى لاتدخلها التيارات الهوائية .

وعن كيفية إنتاج العسل ذكر المؤلفان أن النحلة تمتص الرحيق من الأزهار ، الذي يمر إلى كيس العسل الموجود بجسمها، ثم تمزجه بإفرازات حمضية عند قاعدة اللسان، لتعود إلى الخلية حيث يوضع العسل، وحيث تحدث عملية تخميره عند درجة حرارة ٢٦-٣٠°م في فصل الصيف، و١٤°م في فصل الشتاء. ويلاحظ هنا أن النحلة لاتعتبر صانعاً للعسل ، ولكن دورها ماهو إلا مجرد تجميع ومزج هذه المواد الطبيعية مع بعض من إفرازاتها.

ولايقتصر استخدام العسل على علاج بعض الأمراض فحسب ، بل يدخل في تحضير العديد من الدهانات التي تستخدم في المحافظة على صحة الجلد وتقويته وتطريته وترطيبه، وإزالة مابه من تجاعيد، وحمايته من المؤثرات الخارجية الضارة، والحفاظ عليه ناعماً ناضراً نظيفاً خالياً من البقع والإفرازات الدهنية وما شابه ذلك .

ومن الوصفات الطبية الشعبية لمقاومة مظاهر الشيخوخة ولحفظ حيوية الجسم باستمرار.

وقد حدد المؤلفان في هذا الفصل بعض القواعد البسيطة التي يجب إتباعها أثناء التواجد بالقرب من خلية النحل لتجنب لسع النحلة بأن يكون الذهاب إلى الخلية بين الساعة العاشرة قبل الظهر والساعة الثانية بعد الظهر، وهي الفترة التي يكون فيها أكبر عدد من الشغالات في الحقول، وفي يوم مشمس مضيئ، لأنه في الأيام الممطرة أو في الجو البارد المعتم أو الملبد بالغيوم لايخرج النحل بأعداد كبيرة من الخلايا ويظل داخلها، وينبه تجنب القيام بأي حركة فجائية أثناء طيران النحلة بالقرب من الشخص، لأن هذا يغيظ النحل يطلق صرخة من الغضب تؤدي إلى قدوم مئات أخرى من النحل لحمايتها . كما يجب التأكد من خلو الملابس والجسم من جميع الروائح .

تناول المؤلفان في **الفصل الثاني** موضوع لقاح النحل (Bee Pollen) (اللقاح – حبوب اللقاح) ، مشيرين إلى أن العلماء قد اطلقوا عليه قديماً "الغبار الذي يهب الحياة" وكذلك لفظ "طعام الآلهة"، وقالوا بأنه يمكن أن يمنح الفرد حياة جديدة سعيدة، واعتقدوا أن الآلهة أنفسهم يتغذون على هذا الخليط. ويضيف المؤلفان بأن اللقاح عبارة عن حبيبات دقيقة للغاية تكون عنصر الذكرية في الأزهار، ويجمع النحل هذا اللقاح بكميات ضئيلة جداً ويحضره للخلية كغذاء .

ويذكر المؤلفان بأن المؤلفان بأن النحل ـ بطريقة غريزية ـ يجمع النحل فقط اللقاحات الصحية المغذية ويهمل اللقاحات الضعيفة، وهنا تتجلى قدرة الله سبحانه وتعالى. وعندما يحضر النحل اللقاح إلى الخلية فإن بعضاً منه يتساقط من أرجله على قاع سياح الخلية، وهذا اللقاح المتساقط يعتبر مصدراً مدهشاً لفيتامينات القوة الجنسية والأملاح المعدنية والاحماض الأمينية ، ويقوم مربي النحل بتجميعه بطرق مختلفة .

ويذكر المؤلفان أن اللقاح يساعد على

جهاز المناعة، قد أدى تناول المرضى الذين يشكون من اضطرابات جسدية متنوعة للقاح النحل إلى العديد من التحسنات الآتية:-

١- رفع طاقة وحيوية المرضى الذين يمرون بحالة نقاهة.

٢- التحكم في الاضطرابات المعوية مثل الإمساك والإسهال .

٣- راحة وتهدئة المرضى وتسكين آلامهم دون حدوث أية آثار جانبية.

٤- زيادة نسبة هيموجلوبين الدم خاصة في حالات فقر الدم .

٥- التخلص من الملوثات والسموم التي تتراكم في الشعيرات الدموية بسبب المخدرات (Drugs) ، والإجهاد (Stress) ، والأطعمة التالفة (Junk foode) والسموم البيئية .

٦- عامل مساعد على دفع الفضلات السامة التي تسد الشرايين (Flushing agent) لذلك يعتبر منظفاً ومطهراً جيداً لها.

ويذكر المؤلفان أنه يجب الحرص على تناول لقاح النحل قبل الأكل حتى يتسنى حدوث تمثيل غذائي عالي القيمة، كما يجب تناول الجرعة الموصوفة على العبوة نظراً لاختلاف الأشكال والأنواع والتركيزات عن بعضها البعض.

ويوضح المؤلفان أن تناول لقاح النحل ليس له أضراراً جانبية، وعليه يمكن زيادة أو نقص كميته حسب الاحتياجات الشخصية، فقد يحتاج الشخص إلى جرعات مقوية أكثر أو أقل مما هو موجود بالإرشادات ، فمثلاً قد يشعر الفرد بأنه في حاجة إلى إجراءات وقائية أو أنه في حاجة إلى تقوية جهازه المناعي ضد تهديد الأمراض، ففي مثل هذه الحالات ينصح بتناول حبوب اللقاح بكمية أكبر، وعند استقرار الحالة الصحية تقل الكمية إلى أن تصبح جرعة واحدة يومياً من أجل الوقاية.

استعرض **الفصل الثالث** البروبوليس المعروف باسم العلك أو صمغ النحل أو العكبر ، ذكر أنه يعد من أهم الإكتشافات المفاجئة أثناء البحث عن دواء طبيعية لايساعد فقط في مقاومة التأثيرات المدمرة للفيروسات، بل أيضا في تسكين وشفاء قرح المعدة، كما أنه مضاد حيوي فذ يمنع التفاعلات المرضية التي تؤثر في عملية نمو البراعم ، ويتحكم في الانقسام الخلوي السريع غير العادي كما هو الحال في السرطان .

ذكر المؤلفان أن البروبوليس يعد المضاد الحيوي الطبيعي الفعال الواسع المدى الذي يقهر الأمراض بدءاً من نزلات البرد العادية حتى التهاب المفاصل وكذلك الأضرار الناجمة عن الإشعاع ، فضلا عن أنه مصدر لمعظم العناصر المغذية المعروفة .

وقد ثبت بالدليل القاطع أن خلية النحل تعد من أكثر البيئات في المملكة الحيوانية نظافة وتعقيماً، فمع تواجد حوالي مائة ألف نحلة بكل خلية ، وبالرغم من أن درجة الحرارة والرطوبة داخل الخلية لنمو الكائنات المرضة حوالي ٣٥° أو رطوبة ٩٠٪ ، إلا أن البكتيريا لا تتواجد إلا بكميات ضئيلة جداً، ويرجع السبب في ذلك إلى وجود مادة البروبوليس التي تعمل كمضاد حيوي طبيعي يقضي على الغالبية العظمى منها . فضلاً عن ذلك فإن النحلة هي الحشرة الوحيدة التي لايوجد على جسمها أو بجسمها بكتيريا بسب وجود مادة البروبوليس .

ويذكر المؤلفان في نهاية **الفصل الثالث** أن أبقراط (الطبيب اليوناني الذي لقب بأبي الطب ٤٦٠-٣٧٧ قبل الميلاد) استخدم البروبوليس لشفاء الالتهابات والقرح الخارجية والداخلية، وكان المصريون القدماء يرسمون النحل على أواني الزينة والزهور وهو يجمع البروبوليس، كما أن رمز النحلة كان يتمازج مع ألقاب الملوك وكانت ترسم على الزخارف التي تقدم كتكريم للشجاعة والبسالة .

يتحدث المؤلفان في **الفصل الرابع** والأخير عن الغذاء الملكي ,(Royal Jelly) مشيرين إلى أنه عبارة عن مادة بيضاء اللون تشبه اللبن ، تقوم بإنتاجه شغالات النحل لتغذية النحلة الملكة ، وقد يسمى "لبن النحل" . ويفرز الغذاء الملكي من زوجين من الغدد يوجدان في مقدمة رأس الشغالات لتغذية جميع اليرقات (الذكور، والشغالات والملكات) حتى اليوم الثالث من عمرها، وبعد ذلك تتغذى يرقات الشغالات والذكور على غذاء مكون من العسل وحبوب اللقاح والماء بينما تستمر يرقات الملكات على تناول الغذاء الملكي .

ويتصف لبن النحل بأنه غذاء مركز ، رفيع القيمة، هلامي القوام ، وهو السبب في تحول النحلة الشغالة العادية إلى النحلة الملكة ذات القوة التكاثرية العالية وفترة العمر المديدة، حيث يعد الغذاء الوحيد للنحلة الملكة الذي يجعلها تنمو بمعدل ٤٠٪ إلى ٦٠٪ أكبر من الشغالات العادية وتعيش على الأقل لمدة خمس سنوات أو أكثر إذا ماقورنت بأختها التي تشبهها تماماً من الناحية الوراثية والتي تصل عمرها إلى أربعين يوماً فقط .

ويشير الباب الى أن التحاليل الكيميائية أوضحت أن الغذاء الملكي عموماً غني بالهرمونات الطبيعية، وفوق ذلك فهو يحتوي على كمية وفيرة من فيتامينات أ،ج،هـ، وفيتامينات ب المركبة مثل الثيامين، والريبوفلافين، والبيرودوكسين، وحمض البانتوثينيك، والبيوتين، وأينوستول، وحمض الفوليك.

كما يحتوي الغذاء الملكي على ١٨ حمضاً أمينيا منها السيستين ، والليسين، والأرجينين، ويعتبر مصدراً جيداً للأحماض الدهنية الضرورية والمركبات الفوسفورية ومادة الأستيل كولين التي تنقل الرسائل والإشارات العصبية، بالإضافة إلى أنها تدخل في تكوين المخ ولها علاقة بصحة الذاكرة . ويوجد بالغذاء الملكي كمية وفيرة من الأحماض النووية (الحمض النووي الريبوزي منقوص الاكسجين - د ن أ) ، و(الحمض النووي الريبوزي ر ن أ) ، كما يحتوي أيضاً على نسبة من الجيلاتين - أحد المكونات الأساسية للكولاجين - الذي يقاوم الشيخوخة حيث أنه يساعد على حفظ حيوية وشبابية الجسم ويظهر ذلك جلياً على حالة الجلد .

وقد أوضح المؤلفان الأهمية العلاجية للغذاء الملكي ومنها أنه يعمل على زيادة وزن الأطفال إلى الحد الطبيعي واختفاء حالات فقر الدم وتحسين الحالة الصحية بوجه عام . وينصح كثير من الأطباء بضرورة أن يمثل الغذاء الملكي جزءاً من العلاج الحيوي في حالة مرض الأطفال ، كما أنه فعال في حالات القلق والاكتئاب ، والصدمة العصبية والأرق وتأخير ظهور علامات الشيخوخة بالاضافة إلى الكثير من الفوائد الطبية والعلاجية الأخرى مثل شفاء قرحة الإثني عشر .

وضع المؤلفان خاتمة لمرجعهما إستعرضا فيه ملخصاً سريعاً لأهمية نحل العسل ومنتجاته .

هذا ومن أهم إيجابيات هذا الكتاب أنه تناول شرح الأسرار الكامنة في العسل واللقاح والبروبوليس والغذاء الملكي بشكل مبسط دون قصر محل أو طول ممل ، واستعانا بقائمة طويلة من المراجع العربية والأجنبية القيمة والتي تفيد القارىء والدارس ومربي النحل والمهتمين بهذا المجال الحيوي من فرع الحشرات ، وتزيد من الوعي النظامي الغذائي لديهم .

أما سلبيات الكتاب فمن أبرزها عدم إتباع القواعد العلمية في ترتيب المراجع العربية، كما لم يتناول بقية المنتجات الثانوية لنحل العسل مثل سم النحل وشمع النحل.



كتب صدرت حديثاً

العسل فيه شفاء الناس

صدر هذا الكتاب عام ١٤٢٤هـ/٢٠٠٣م عن دار محيسن للطباعة والنشر والتوزيع بجمهورية مصر العربية، وهو من تأليف **د. رمضان مصري هلال.**

يتناول الكتاب من خلال صفحاته المائة ذات القطع الصغير المواضيع التالية:-

دعوة للتفكر والتأمل، وعسل النحل الطبيعي، والقيمة الغذائية والعلاجية لمنتجات النحل، ومراجع باللغة العربية والإنجليزية.

النحل ونباتات العسل في المملكة العربية السعودية

صدرت الطبعة الثانية من هذا الكتاب عام ١٤٢٤هـ/٢٠٠٤م، وهو عبارة عن دراسة تحليلية للأستاذ **ناصر بن إبراهيم الغصن** باحث تربية النحل ونباتات العسل.

تبلغ عدد صفحات الكتاب ١٨٤ صفحة من القطع المتوسط تتناول موضوعه من خلال ستة فصول إضافة إلى الأشكال والجداول والصور التوضيحية.

تأتي فصول الكتاب تحت العناوين التالية:- تاريخ النحل في جزيرة العرب، ونبذة عن النحل في محافظة الطائف، ونباتات العسل في المملكة العربية السعودية، ومواصفات وخصائص العسل، ومنتجات أخرى من النحل غير العسل، والمبيدات الحشرية، ومستقبل تربية النحل في الطائف.

فن العيش الصحي المديد

صدر هذا الكتاب باللغة الألمانية عام ٢٠٠٢م، وقام بتأليفه كل من **د. بيتر أكست** و **د. ميشيلا أكست غاردكتم**. وقد قامت مكتبة العبيكان باصدار الكتاب عام ١٤٢٥هـ بعد تعريبه بواسطة **م. أحمد غازي أنيس.**

يقع الكتاب المعرب في ١٨٢صفحة من القطع الصغير. تناول الكتاب المواضيع التالية:- كيف تحصل على الفائدة القصوى من هذا الكتاب، ومن يريد أن يعمر عليه أن يحافظ على شبابه، ورؤية الخالق العزيز في الخليقة، ونظريات الشيخوخة، وبراعة التحرك الأمثل، وفن الاسترخاء الصحيح، وفن التغذية الصحيحة، وفن التحكم بمستوى الهرمون بالطرق الطبيعية، وتفحص عمرك.



الصقور العربية

صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب عام ٢٠٠٤م عن ايتراك للنشر والتوزيع بجمهورية مصر العربية، وهو من إعداد **م. صبحي سليمان.**

جاء الكتاب في ٢٠٦صفحات من القطع المتوسط، ويحتوى بجانب الصور والاشكال التوضيحية والمراجع على الموضوعات التالية:- المقدمة، ومدخل عام لدراسة عالم الطيور، وأنواع الصقور، وأين تشتري الصقور الجيدة، وصيد الصقور والصيد بها وحكم الشريعة في ذلك، وتدريب الصقور، والمسابقات والمحميات والمراكز البحثية المختصة بالصقور، ومورفولوجي الصقور، ومواصفات الصقار الجيد، وأهم الأمراض التي تصيب الصقور وعلاجها، والحفاظ على البيئة وآثارها على الصقور.

مصطلحات علمية

٭ المنحل APIANY

المكان الذي توضع به خلايا النحل بصفة مستديمة.

٭ مستعمرة النحل BEE COLONY

طائفة من عدة الآف من الشغالات، ومئات من الذكور والملكة والحضنة المكونة من أطوار مختلفة من البيض واليرقات والعذاري.

أمراض النحل BEE DISEASES

أمراض تصيب النحل في أطواره المختلفة بداية من الحضنة وحتى أطوار البلوغ، مثل مرض تكيس الحضنة، الفاروا والأكارين.

أعداء النحل BEES ENEMYS

الكائنات التي تهاجم النحل مثل الفئران والسحالي والضفادع ودبور البلح ودودة الشمع وطائر الوروار.

خلية النحل BEE HIVE

المسكن الذي توجد به طائفة النحل، وتبني داخله الأقراص الشمعية التي تربى بها الحضنة ويخزن فيه العسل وحبوب اللقاح.

المسافة النحلية BEE SPACE

المسافة التي تسمح بمرور نحلتين في اتجاهين متعاكسين دون أن يتماسا، وقد اكتشفها العالم الأمريكي لانجستروث عام ١٨٥١م.

عسل القرص COMB HONEY

العسل المخزن بواسطة شغالات نحل العسل في خلايا أقراص العسل الشمعية حديثة التكوين والخالية من بيض النحل أو أي طور من أطوار الحشرة، ويباع داخل خلايا الأقراص المغلقة.

الرقص DANCE

لغة التخاطب بين النحل، وهو أنواع منه الرقص الاهتزازي والرقص الدائري.

الفراز HONEY EXTRACTOR

برميل مجهز بحوامل للأقراص، يدار باليد أو الكهرباء بغرض فرز العسل بفعل قوة الطرد المركزي.

تبلور العسل (تحبب)

HONEY GRANULATION

صفة من الصفات الطبيعية للعسل، حيث يأخذ العسل شكل البلورات بسبب تركيز سكر الجلوكوز.

المنضج HONEY RIPENER

إناء يشبه البرميل ويصنع من معدن غير قابل للصدأ، ويتم فيه عملية التصفية عن طريق مصفي (مرشح) علوي ذو ثقوب واسعة وآخر سفلي ذو ثقوب ضيقة.

الأمهات الكاذبة

LAYING WORKERS

ملكات بديلة من بعض الشغالات تقوم بوضع البيض فتتجمع حولها الوصيفات لتطعمها الغذاء الملكي.

عسل الرحيق NECTAR NONEY

عسل النحل الناتج أساساً من رحيق الأزهار.

سلة حبوب اللقاح

POLLEN BASKET

تحور بالرجل الخلفية لشغالة نحل العسل حيث تضخمت ويوجد بسطحها الداخلي شعيرات قوية تساعد الشغالة في جمع وتخزين حبوب اللقاح في حيز بين الرسغ المتضخم والساق.

الغذاء الملكي ROYAL JELLY

مواد غذائية تفرزها الشغالات من غدد فوق الرأس لتغذية يرقاتها لمدة ثلاثة أيام ولتغذية الملكة طوال حياتها.

آلة اللسع STING

تحور لجهاز وضع البيض في الملكة، وتوجد في تجويف داخل الحلقة السابعة للشغالة، وتنتهي برمحين تكون قناة السم عند إنطباقهما مكونة قناة السم، وعند دخول آلة اللسع في جسم الإنسان أو الحيوان ينتقل السم من خلال الغدد.

التطريد SWARMING

ظاهرة طبيعية لتكاثر نحل العسل تخرج فيه الملكة من خليتها تاركة جزء من أفراد المستعمرة مع بعض الملكات العذارى أو بيوت الملكات، ومصاحبة معها بعض الشغالات لإتخاذ مكان جديد وتكوين مستعمرة جديدة، ويحدث هذا في موسم النشاط الشديد.

رحلة الزفاف

WEDDING JOURNEY

خروج الملكة العذراء من خليتها في الجو الصحو وخلال فترة الظهيرة ومطاردة سرب من الذكور لها، حيث يقوم الذكر الذي ينجح في الوصول إليها بتلقيحها وهي طائرة في الجو ثم يموت، لأن عضوه التناسلي ينفصل عنه، وتعود الملكة إلى خليتها وبها عضو التناسل فتقوم الشغالات بتنظيفها وحراستها.

التشتية WINTERING

إعداد طوائف النحل لتحمل برد الشتاء، حيث يقضي النحل فترة الشتاء في شبه حالة الهدوء.

نظام الرؤية الليلية (٢)

إعداد : أ. عبد الرحمن بن ناصر الصلهبي

تطرقنا في العدد السابق إلى نظام الرؤية من خلال التعريف بالأشعة تحت الحمراء، أنواعها وموقعها في الطيف الكهرومغناطيسي ومن ثم عرجنا على آلية عمله، وانتهينا إلى مكوناته، واستكمالاً لما بدأناه يسعدنا أن نتواصل معكم في الجزء الثاني عن نظام الرؤية من خلال العناصر التالية:

أنواع أجهزة الرؤية الليلية

تصنف أجهزة الرؤية الليلية إلى ثلاثة مجموعات ، هي:

المناظير

تثبت المناظير (Scopes) عادة على السلاح، وهي أحادية العدسات (One Eye-Piece) شكل (١). (تستخدم بعين واحدة)، ونظراً لأن هذه المناظير تمسك باليد ولا تلبس على العين كما في النظارات الواقية للعين، فإنها مفيدة في حالة الحاجة إلى رؤية شيء معين ثم العودة إلى الرؤية العادية للمنظر.

النظارات

يمكن لبس النظارات (Goggles)، شكل (٢) على العين، كما يمكن مسكها باليد، وهي ثنائية العدسات أي يمكن الرؤية بها بكلا العينين، وقد تكون أحادية حسب الطراز، وهي مناسبة جدا لمشاهدة المناظر الثابتة، مثل التجول داخل بناية مظلمة.

آلة التصوير

تعمل آلة تصوير (Camera) الأشعة تحت الحمراء، شكل (٣)، بطريقة تشبه آلة تصوير الفيديو التقليدية، حيث ترسل الصورة إلى جهاز تسجيل الصور أو إلى شاشة مراقبة. وتعد آلة تصوير الرؤية الليلية أفضل وسيلة للمراقبة الليلية في حالة المراقبة الدائمة، مثل مراقبة المباني أو في تجهيزات الطائرات العمودية.

تحسين الرؤية الليلية

تعد الرؤية الليلية مهمة جداً ولها استخدامات كثيرة ومتباينة، ولذا فإن معظم مصنعي أجهزة الرؤية الليلية يحاولون تحسين جودة الرؤية، ومن أهم التقنيات المضافة لهذا الغرض استخدام أنبوب خاص يسمى أنبوب التكثيف (Image-Intensifier Tube)، شكل (٤). يعمل هذا الأنبوب على تجميع وتكثيف وتكبير الأشعة المرئية والأشعة تحت الحمراء، كما أن إضافة الصفيحة ذات القنوات الصغيرة (MCP) داخل أنبوب التكثيف أدى إلى تطورها وتحسين أدائها بشكل ملحوظ، حيث ساعدت على تسريع الإلكترونات ومضاعفة عددها الأصلي عند مرورها عبر الأنبوب، وذلك بواسطة جهد كهربائي قدره ٥٠٠٠ فولت. وتحدث عملية التحسين هذه لأن الإلكترونات الاساسية ـ المارة بالقناة ـ تصطدم بالقنوات المختلفة فتثير ذراتها وتجعلها تطلق إلكترونات أخرى. تصطدم هذه الإلكترونات بذرات أخرى فتخلق بذلك سلسلة من ردود أفعال ينتج عنها آلاف الإلكترونات.

ومن الجدير بالذكر أن انحراف القنوات الصغيرة بزاوية صغيرة تتراوح ما بين ٥ إلى ٨ درجات يشجع اصطدام الإلكترونات، وتقليل كل من الأيونات والتغذية الراجعة للضوء الصادر من الفوسفور الموجود في الجانب الخارجي.

مراحل تطور أجهزة الرؤية الليلية

انتشرت أجهزة الرؤية الليلية منذ أكثر من ٤٠ عاماً، ومع كل تغير ملموس في هذه التقنية، يظهر جيل جديد من هذه الأجهزة.

الجيل الصفري

ابتكر هذا الجيل من أجهزة الرؤية

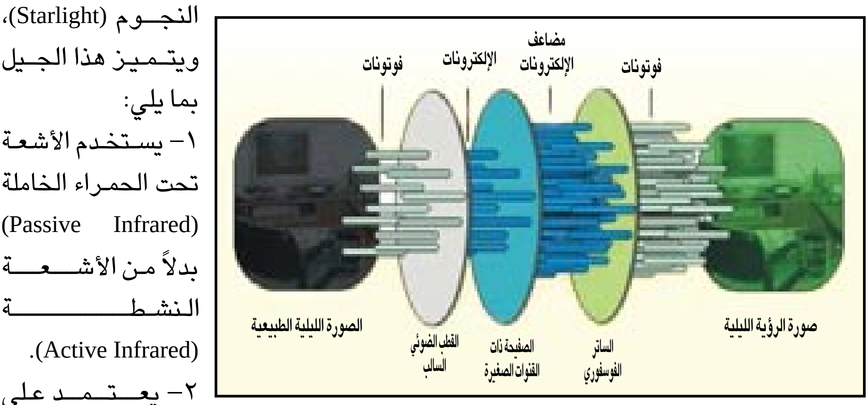
شكل (١)




شكل (٢)



شكل (٣)



شكل (٤) تحسين الصورة من خلال صفيحة القنوات الدقيقة.

الليلية بواسطة الجيش الأمريكي، حيث استخدمها في الحرب العالمية الثانية والحرب الكورية. ويعد الجيل الصفري هو النظام الأصلي، حيث تقوم شاشة عرض الأشعة تحت الحمراء (IR Monitor) بإرسال الأشعة، ترسل وحدة العرض حزمة من الأشعة تحت الحمراء –لاترى بالعين المجردة– إلى الجسم المراد رؤيته فتنعكس الأشعة وترتد الى عدسات الرؤية الليلية. تستخدم هذه الأجهزة مصاعد (Cathodes) ومهابط (Anodes) لتسريع الألكترونات. ومن مزايا هذا النوع من أجهزة الرؤية الليلية ما يلي:–

١– يستخدم الأشعة تحت الحمراء النشطة، وتكون وحدة العرض متصلة بجهاز الرؤية الليلية.

٢– قطبية أنبوب تكثيف الصورة .

٣– يستخدم تقنية تعجيل وتسريع الإلكترونات في الرؤية.

أما عيوب هذا النوع من أجهزة الرؤية الليلية، فهي:

١– عدم وضوح الصورة.

٢– قصر العمر الافتراضي لأنبوب التكثيف بسبب تعجيل الإلكترونات.

٣– سهولة نسخها، حيث يستطيع الأعداء استخدام أجهزتهم للرؤية الليلية في رؤية حزمة الأشعة تحت الحمراء الصادرة من الجهاز.

الجيل الاول

ابتكر هذا النظام ـ أيضـاً ـ بواسطة الجيش الأمريكي، وقد أطلق عليه اسم ضوء النجوم (Starlight)، ويتميز هذا الجيل بما يلي:

١– يستخدم الأشعة تحت الحمراء الخاملة (Passive Infrared) بدلاً من الأشعة النشطة (Active Infrared).

٢– يعتمد على الضوء المحيط والصادر من القمر والنجوم لزيادة الكمية الإعتيادية من الأشعة تحت الحمراء المنعكسة في البيئة المحيطة.

٣– لا يحتاج إلى مصدر للأشعة تحت الحمراء.

أما عيوبه فيتمثل بعضها فيما يلي:

١– لايعمل هذا النظام في الليالي غير المقمرة، أو عندما تكون السماء ملبدة بالغيوم.

٢– تشويه الصورة .

٣– قصر عمر الأنبوب .

الجيل الثاني

تمت معظم التحسينات في الجيل الثاني من أجهزة الرؤية الليلية في أنابيب تكثيف الصورة، مما أدى إلى حدوث تطور يفوق أجهزة الجيل الأول. ولهذا الجيل من الأجهزة مزايا تشتمل ما يلي:

١– يتمثل أكبر تطور في هذا الجيل في قدرته على الرؤية من خلال ظروف ضوئية منخفضة جداً كما في الليالي غير القمرية، ويرجع ذلك إلى إضافة الصفيحة ذات القنوات الدقيقة جداً إلى انبوب مكثف الصورة، حيث أن هذه الصفيحة تزيد من عدد الإلكترونات الأصلية بدلاً من زيادة سرعتها فقط في الأجيال السابقة.

٢– الصورة أقل تشويها وأكثر وضوحاً .

الجيل الثالث

لاتوجد تغيرات جوهرية عن التقنية المستخدمة في الجيل الثاني، ولكنها أصبحت أكثر حساسية، وذلك بسبب استخدام مادة زرنيخات الجاليوم (Gallum arsenide) في صناعة القطب السالب لأنبوب التكثيف، وبذلك أصبحت أكثر فعالية في تحويل الفوتونات إلى إلكترونات. كما تم تغطية وحدة القنوات الصغيرة بعائق أو مثبط أيوني، مما أدى إلى زيادة العمر الافتراضي للأنبوب بشكل ملحوظ. ويستعمل هذا الجيل في الوقت الحاضر من قبل الجيش الأمريكي.

الجيل الرابع

يوضح هذا الجيل التطور التقني الهائل بالقدرة على الرؤية في البيئات عالية الإضاءة والمنخفضة على حد سواء .

تعد هذه القدرة تقدم جوهري في أنظمة هذه الأجهزة، وبذلك فهي تمكن مستخدم هذه الأجهزة الانتقال سريعاً من ضوء عالي إلى ضوء منخفض والعكس كذلك بدون أي تأثير، كما يمكنها الاستجابة لأي وضع مباشرة.

الشيء المهم ذكره هنا، هو أنه يجب وضع أنبوبة التكثيف تحت اختبارات محددة للتحقق من مدى مطابقتها للمواصفات ومتطلبات العمل، ويتم تصنيف هذه الانابيب على أنها ملائمة (Milspec)، أو غير ملائمة (Comspec).

استخدامات أجهزة الرؤية الليلية

هناك العديد من التطبيقات والاستخدامات لأجهزة الرؤية الليلية ، خاصة في المجالات العسكرية للتجسس على تحركات العدو وتجهيزاته أثناء الليل، وفي أنظمة الحماية والمراقبة، كما تستخدمها الابحاث الجنائية في دراسة تحركات اللصوص عن طريق الآثار الحرارية التي تتركها أقدامهم على الأرض، وتحديد فترة الاعتداء، ومتابعة المسروقات وغيرها.

المراجع:

www.howstuffworks. com

www. hazemskcek . com



مساحة للتفكير

مسابقة العدد

الشكل الخماسي


شكل (١)


شكل (٢)

جلس محمد وعلي في أحد قاعات المدرسة مع بعض زملائهما فأخرج محمد شريطاً من الورق شكل (١) وقال لعلي هل تستطيع أن تعمل شكلاً خماسياً منتظماً من هذا الشريط، دون أن تضطر إلى القص واللصق؟ كما في الشكل (٢)، فاحتار علي من هذا السؤال، ولكنه استدرك وقال: هل يمكنك إعطائي بعض التلميحات التي قد تساعدني في الحل؟، فقال محمد: لا بأس، ثم قال له: يتم ذلك بعقد الشريط، وليس بالضرورة استخدام كامل الشريط في عمل الشكل الخماسي. فقال علي شكراً: لقد وجدت الحل.

عزيزي القارىء إذا عرفت الإجابة فلا تتردد في إرساله إلى المجلة فقد يحالفك الحظ، وتكون أحد الفائزين.

أعزاءنا القراء

إذا استطعتم معرفة الإجابة على مسابقة «**الشكل الخماسي**» فأرسلوا إجاباتكم على عنوان المجلة مع التقيد بما يأتي : ـ

١ـ ترفق طريقة الحل مع الإجابة .

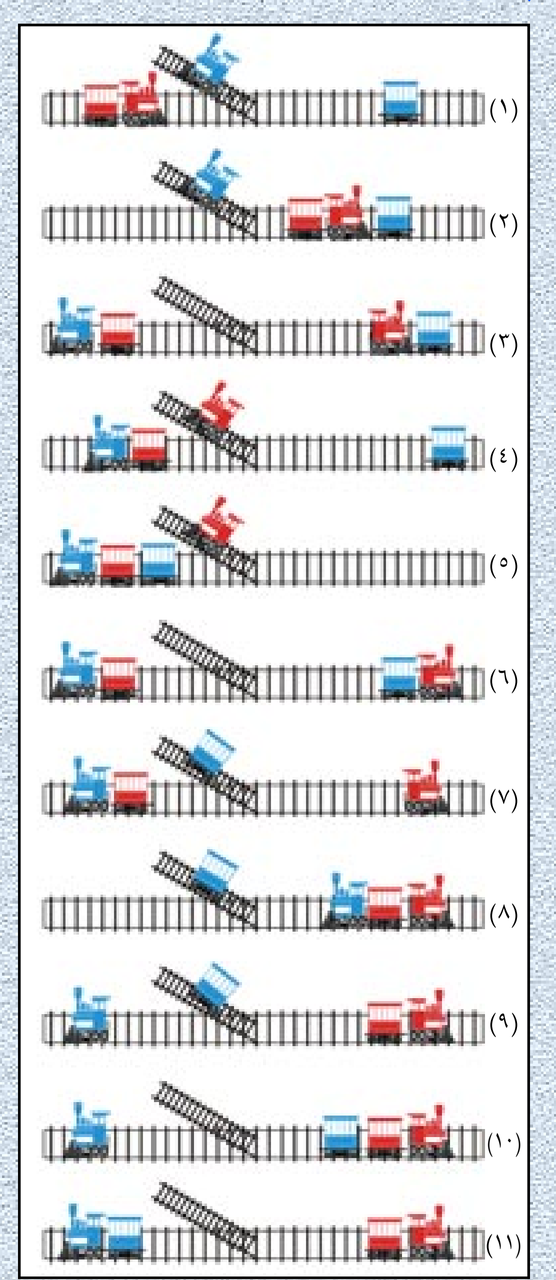
٢ـ تكتب الإجابة وطريقة الحل بشكل واضح ومقروء .

٣ـ يوضع عنوان المرسل كاملاً ويرفق به اسم وعنوان البنك ورقم الحساب إذا أمكن.

سوف يتم السحب على الإجابات الصحيحة لاختيار ثلاثة فائزين، وسيمنح كل منهم جائزة مقدارها (٣٠٠ريال) ، كما سيتم نشر أسمائهم مع الحل في العدد المقبل إن شاء الله .

حل مسابقة العدد السابق

القطاران المتقابلان



قراءنا الأعزاء

يحتاج حل هذه المسابقة إلى تفكير عميق للوصول إلى كيفية تحريك كل من المحركات والعربات حتى يتجاوز كل قطار مع عربته القطار الآخر مع عربته فيواصل كل منهما إلى وجهته الصحيحة، ويتمثل ذلك في الخطوات التالية:

١- ينفصل محرك القطار الأزرق عن عربته ويدخل في السكة الجانبية، خطوة (١).

٢- يقوم محرك القطار الأحمر بسحب عربته ودفع عربة القطار الأزرق إلى أن تتجاوز جميعها مدخل السكة الجانبية، خطوة (٢).

٣- يخرج القطار الأزرق من السكة الجانبية ويلتحم بعربة القطار الأحمر ثم يسحبها إلى أن تتجاوز مدخل السكة الجانبية، خطوة (٣).

٤- ينفصل محرك القطار الأحمر عن عربة القطار الأزرق ثم يدخل في السكة الجانبية، خطوة (٤).

٥- يقوم محرك القطار الأزرق بدفع عربة القطار الأحمر إلى أن تلتحم بعربة القطار الأزرق، ثم يقوم بسحبهما إلى أن يتجاوز الجميع مدخل السكة الجانبية، خطوة(٥).

٦- يخرج محرك القطار الأحمر من السكة الجانبية ثم يلتحم بعربة القطار الأزرق ثم يسحبها إلى أن تتجاوز مدخل السكة الجانبية، خطوة (٦).

٧- يقوم محرك القطار الأحمر بدفع عربة القطار الأزرق إلى السكة الجانبية، خطوة (٧).

٨- يقوم محرك القطار الأزرق بدفع كل من عربة ومحرك القطار الأحمر إلى تتجاوز مدخل السكة الجانبية، خطوة (٨).

٩- يتراجع محرك القطار الأزرق إلى أن يتجاوز مدخل السكة الجانبية، خطوة (٩).

١٠- يقوم محرك القطار الأحمر بدفع عربته إلى أن تلتحم بعربة القطار الأزرق الموجودة في السكة الجانبية ثم يسحبها إلى أن تخرج خارج وتصبح على الطريق الرئيسي، خطوة (١٠).

١١- يتم فصل عربة القطار الأزرق عن عربة القطار الأحمر فيتحرك القطار الأزرق ليلتحم بها، وبهذا يتجاوز كل قطار القطار الآخر ويواصل رحلته مصحوباً بالسلامة، خطوة (١١).

أعزاءنا القراء

تلقت المجلة العديد من الرسائل التي تحمل حل مسابقة **العدد السابق** ، وقد تم استبعاد جميع الحلول التي لم تستوف شروط المسابقة ولم يتمكن أي من المتسابقين معرفة الحل الصحيح.



حصر للأعداء الحشرية لنحل العسل المنتشرة بالمنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية

يتعرض نحل العسل في المملكة العربية السعودية كأي نوع من النحل في أي بلد آخر من العالم لهجوم العديد من الأعداء والآفات مثل الحشرات والطيور ، وتعتبر الحشرات من أشد الآفات خطراً على المناحل ، ويزداد ضررها في المناطق الحارة ذات المواسم الدافئة الطويلة ، وهي منتشرة عالمياً في كل مكان يوجد به نحل العسل ، حيث يصيب بعضها طوائف نحل العسل وربما يقضي عليها بأكملها ، بينما يتغذى بعضها على منتجات النحل ويسبب خسائر فادحة للنحالين.

ولأهمية دراسة هذا الموضوع بالنسبة للملكة العربية السعودية، ونظراً لما تتصف به المنطقة الغربية من وفرة المناحل، فقد دعمت **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** البحث رقم أ ط ـ ٧ ـ ٦ بعنوان حصر للأعداء الحشرية لنحل العسل المنتشرة بالمنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية، وتم تنفيذه بواسطة **الطالب عبدالله بن زاهر بن عبدالله الشهري**، كجزء من متطلبات درجة الماجستير من جامعة الملك عبدالعزيز بجده، وتم أجراء البحث خلال عامي ١٩٩٥م، ١٩٩٦م بالمنطقة الغربية.

أهداف البحث

تتلخص أهداف البحث فيما يلي:

١- حصر الأعداء الحشرية التي تهاجم نحل العسل في مسكنه لتفترسه أو تتطفل عليه أو تتغذى على بعض منتجاته.

٢- دراسة الكثافة العددية لهذه الحشرات عن طريق الحصر اليومي والسنوي، لمعرفة مواعيد ظهورها واختفاءها حتى يتسنى مكافحتها في الوقت المناسب.

طرق البحث

تم أجراء المسح الميداني خلال عامي ١٩٩٥م و١٩٩٦م إبتداء من سبتمبر ١٩٩٥م حتى نهاية أغسطس ١٩٩٦م. قبل بدء البحث تم إجراء مسح ميداني لمواقع المناحل في المنطقة الغربية لتحديد المواقع التي تصلح لإجراء البحث، وقد تم اختيار المناحل الثابتة لسهولة أجراء البحث ودقة البيانات المطلوبة، وتمثل المناطق التي تم اختيارها بيئات متفاوتة، فمنها المناطق الجبلية المرتفعة ذات المناخ البارد، ومنها الساحلية ذت الرطوبة النسبية المرتفعة، ومنها الصحراوية ذات الرطوبة النسبية المنخفضة.

وفي هذا الخصوص تم أختيار أربع محافظات بالمنطقة الغربية تتميز بكونها مناطق زراعية ذات بيئة صالحة ومناخ مناسب لتربية نحل العسل، وتنتشر بها المناحل الثابتة، كما أنها تمثل مواقع مختلفة من المنطقة الغربية، وتشمل هذه المناطق محافظة جدة، ومحافظة الطائف، ومحافظة هدى الشام، ومحافظة وادي قديد.

ونظراً للبعد الكبير بين هذه المحافظات الأربعة والوقت الذي تتطلبه عملية الجمع في المرة الواحد حيث يستغرق يوماً كاملاً في الموقع الواحد، فقد خصص يوم كامل في الأسبوع لكل موقع من المواقع الأربعة السابقة الذكر.

بدأ جمع الحشرات يوم ٧/٩/١٩٩٥م وأنتهى يوم ٢٩/٨/١٩٩٦م، وكان يتم أسبوعياً، وذلك بتحديد يوما كاملا من كل أسبوع يبدأ فيه الجمع من الساعة ٩ صباحاً حتى الخامسة مساءاً، وكانت العينات تجمع بمعدل خمس فترات مقدار كل منها ساعتين، حيث تبدأ الجمعة الأولى الساعة التاسعة صباحاً والأخيرة الخامسة مساءاً، وتبلغ مدة كل جمعة نصف ساعة، يترك المنحل بعدها مدة ساعة ونصف حتى تعود الحشرات إلى استقرارها الطبيعي استعداداً للجمعة التي تليها. أي أن كل جمعة تبدأ بعد ساعتين من بداية الجمعة التي قبلها. وقد تم تحديد بداية الجمع ونهايته بعد عمل زيادرات وتجارب مبدئية لتحديد الموعد المناسب للجمع، وقد استخدمت طرق كثيرة ومختلفة في جمع الحشرات حسب مناسبة التجربة، ومن طرق الجمع التي أمكن استخدامها:

١- **شبكة جمع الحشرات**، حيث أمكن جمع كثير من الأعداء الحشرية الطائرة مثل دبور البلح وأنواع ذئب النحل والرعاشات والذباب السارق التي تزور المناحل، حيث وجد بالتجربة المبدئية أن الشبكة هي أكفاء طريقة لجمع أكبر كمية من الأعداء الحشرية.

وقد تم جمع الحشرات والقبض عليها خلال مدة الجمع باستخدام شبكة صيد

الحشرات سالفة الذكر بطريقة التلقيط، أي بالقبض على الأعداء الحشرية المتواجدة بالمنحل واحدة واحدة، والتي تظهر أمام القائم بعملية الجمع.

٢- المصايد اللاصقة (مصايد الغراء)، وتستخدم في حالة زيادة الكثافة العددية للحشرات وصعوبة استخدام الشبكة اليدوية بسبب كثرة الأفراد وهجومها، خاصة (دبور البلح) على الشخص الذي يقوم بعملية الجمع.

وتجرى العملية بإعداد مايشبه مضرب كرة التنس الذي هو عبارة عن قطعة من الخشب الرقيق مساحتها (٣٠×٢٠سم)، ولها يد من الخشب أو المعدن بطول ١٠٠سم، وقبل استخدامه يطلى وجهي المضرب بغراء الفئران، ويستعمل بعمل ضربات متتابعة يمنةً ويسرةً تجاه الدبابير يختلف عدده حسب ظروف الكثافة العددية للحشرات، فتلتصق الحشرات على وجهي المصيدة (المضرب)، وتتزايد كمية الحشرات بزيادة عدد الضربات . وتتميز هذه الطريقة بأنها لاتعطي فرصة لأي حشرة بالهروب مهما كان حجمها ولن تفلت من هذا الفخ، كما أن زيادة الكثافة العددية للحشرات لاتعيق من هذه الطريقة ولاتقلل من كفاءتها. وتعتبر هذه الطريقة مناسبة جداً وذات كفاءة عالية في صيد دبور البلح وذئب النحل، ولكنها غير مناسبة للأعداء الحشرية الرقيقة التي تتبع رتبة حرشفية الأجنحة لأنها لاتلتصق في الغراء.

› نتائج البحث

تتلخص أهم نتائج البحث فيما يلي:

١- تم حصر مجموعة متنوعة من الأعداء الحشرية التي تزور المناحل وتفترس النحل أو تتطفل عليه، أو تتغذى على بعض منتجاته، وتقع تلك الحشرات تحت ست رتب أساسية ينتمي اليها خمسة عشر نوعاً من الحشرات.

٢- شكلت رتبة غشائية الأجنحة (*Hymenoptera*) الجانب الأكثر خطورة ووفرة.

٣- سجلت أفراد حشرة دبور النحل (*Vespa Orientalisl*) وذئب النحل (*Palayus Latifrons Kohl*) أكثر الحشرات كثافة عددية.

٤- اتضح أن كلا من دبور البلح وذئب النحل والذباب السارق (*Promacus rewfiki Effl*) من أكثر أعداء نحل العسل ضرراً بالمنطقة الغربية.

٥- في محافظة الطائف ظهرت ملكات دبور البلح بالمنحل بأكبر عدد لها خلال شهري أبريل ومايو، بينما ظهرت شغالات دبور البلح بأكبر عدد لها خلال سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر.

٦- لوحظ أن حشرة ذئب النحل لاتتغذى على أي حشرات أخرى غير النحل، وأنها تهاجم الخلايا التي تكون معرضة لأشعة الشمس أكثر من التي في الظل.

٧- يعتبر ذئب النحل من أكثر الأعداء الشحرية انتشاراً، حيث تمت مشاهدته في جميع مواقع الدراسة الأربعة خصوصاً في فصل الصيف (مايو، يونيه، يوليه، أغسطس) عند اشتداد الحرارة وعقب هطول المطر.

٨- ظهر الذباب بشكل ملحوظ خلال أكتوبر ونوفمبر وديسمبر بمحافظة الطائف فقط.

› التوصيات

انحصرت أهم توصيات الدراسة فيما يلي:

١- زيادة الوعي لدي الجمهور وخاصة أصحاب المناحل بالتعريف بأضرار الأعداء الحشرية لنحل العسل، وذلك من خلال أخبار الصحف المحلية والإذاعة والتلفزيون.

٢- تعد عملية الحصر العامل المحدد لمعرفة مواعيد ظهور الأعداء الحشرية لنحل العسل وعلى أساسها تجري عملية المكافحة.

٣- تعد معرفة الأنواع الهامة من هذه الأعداء الحشرية والكثافة العددية لها ودرجة انتشارها ومواعيد ظهورها في منطقة ما من الأمور الهامة التي تسبق برنامج المكافحة.

٤- يجب تكثيف عمليات المكافحة لبعض الأنواع الهامة وخاصة في فترات الذروة لظهورها بالمنحل، وذلك باستعمال الطرق المناسبة ذات الكفاءة العالية.

٥- الأخذ بعين الأعتبار الاضرار التي تحدثها تلك الأعداء لنحل العسل خاصة أثناء فترة تواجدها بالمنحل، وذلك بالعمل على تقوية الطوائف التي تتحمل الأضرار المترتبة على هجوم تلك الأعداء عليها.

٦-وجد من خلال الدراسة أن الشباك اليدوية وطريقة المضرب المطلي بالغراء من أفضل الوسائل في جمع أعداد كبيرة من الأعداء الحشرية في فترات نشاطها وبداية ظهورها.

٧- يقترح عند القيام بمكافحة حشرة دبور البلح صيد ملكات هذه الحشرة خلال الأشهر التي تنشط فيها (مارس وابريل ومايو ويونيه) .

٨- ضرورة استكمال الدراسة الوافية عن كل حشرة بعينها في الدراسات القادمة للتقليل من أضرارها المستقبلية.

٩- دراسة كفاءة مصائد الطعوم في صيد الدبابير (دبور البلح) والعمل على تنوع الطعوم الجاذبة للوقوف على أنسب الأنواع والذي يمكن استخدامه لتحقيق أعلى كفاءة في اصطياد الدبابير

١٠- العمل على تقوية طوائف النحل وضم الضعيفة منها حتى تستطيع الدفاع عن نفسها وتقوم بتعلمها دون أن تتأثر بما تفقده من أفراد عند مهاجمة أي عدو لها.



من أجل فلذات أكبادنا

حركة وانتقال الطاقة

توجد الطاقة في أشكال مختلفة، ومع ذلك يستفيد منها الإنسان في جميع أشكالها (صورها)، كما يمكنه تحويلها من شكل إلى آخر، ولكن لا يمكن له أن يتلفها أو يوجدها من عدم. فمثلاً لا تخلق محطات توليد الطاقة الطاقة الكهربائية التي نستخدمها في منازلنا، بل تقوم بتحويل الطاقة الكيميائية المخزونة في الوقود إلى طاقة كهربائية، وعندما نستخدم الكهرباء فإننا لا نتلفها ولكننا نحولها إلى صورة أخرى مثل الحرارة والضوء وغيرها. كما أن الطاقة يمكن أن تنتقل من جسم إلى آخر. من خلال التجربة التالية يمكن مشاهدة عملية انتقال الطاقة من جسم إلى آخر.

الأدوات

مقعدان، ثلاثة خيوط طول أحدهما ٧٥سم تقريباً، والآخران طول كل منها ٤٠ سم، صلصال.

خطوات العمل

١– اربط الخيط الطويل بين مسندي المقعدين.

٢– اعمل كرتين من الصلصال، واربط كلاً منها بخيط من الخيوط القصيرة.

٣– اربط الكرتين في الخيط الطويل، شكل (١).

٤– حرك إحدى الكرتين بلطف بحيث تتأرجح بحركة بندولية. ماذا تشاهد؟

المشاهدة

نشاهد أولاً أن الكرة الثانية بدأت تتحرك حركة بندولية دون أن نحركها بينما توقفت الكرة الأولى، شكل (٢).

نشاهد ثانياً أن الكرة الأولى تتحرك بينما تتوقف الكرة الثانية، وهكذا إلى أن تفقد الطاقة وتتوقف كلاً منها.

الاستنتاج

نستنتج من هذه التجربة أن الكرة الأولى توقفت عن الحركة لأن كل طاقتها انتقلت إلى الكرة الثانية، فجعلتها تتحرك.

كما نستنتج من المشاهدة الثانية أن الطاقة انتقلت مرة أخرى من الكرة الثانية إلى الكرة الأولى، فتوقفت الثانية وتحركت الأولى.

المصدر

Young Scientist, Using Energy, Vol.9



شكل (١)



شكل (٢)

°UUKF* jd °UUKF* jd °UUKF* jd °UUKF* jd

انتقال الأمراض أثناء الرحلات الجوية

أشار تقرير حديث قام به **مارك جندريو (Mark Gendreau)** وزملاؤه من مركز لاهي الطبي بالولايات المتحدة الأمريكية إلى أن زيادة التهوية بالطائرات تحد من انتقال الأمراض الوبائية بين الركاب، وذلك بمراجعة البيانات الخاصة بانتشار الأمراض بين الركاب أثناء الرحلات الجوية، حيث توصلوا إلى أنه بالرغم من أن خطوط الطيران التجارية تعد بيئة مناسبة لانتقال الجراثيم المحمولة بواسطة الركاب إلا أن نظام التهوية المتبع في تلك الخطوط يبدو جيداً في الحد من انتقال الجراثيم الهوائية. ويذكر **جندريو** أن التهوية الجيدة في أي مساحة محددة يمكنها أن تقلل من كمية الجراثيم العالقة في تلك المساحة بنسبة ٦٣٪، ويضيف أن البيانات المعتمدة على النمذجة بالحاسب الآلي تشير إلى أن مضاعفة تلك التهوية بنسبة ١٠٠٪ تسببت في انخفاض جراثيم السل الرئوي الموجودة داخل كابينة الطائرة إلى النصف.

وتشير البيانات الخاصة بانتقال جراثيم السل الرئوي بين ركاب الطائرات إلى أن ذلك يمكن أن يحدث عند جلوس راكب مصاب على مدى صفين من الركاب في رحلة طيران تزيد عن ثمان ساعات، وهي حالة تنطبق على أغلب الجراثيم. أما في حالة إنفلونزا الطيور - سارس (SARS) - فإن العدوى يمكن أن تنتقل من المريض إلى الركاب حتى لو كانوا على مدى سبعة صفوف.

ويذكر التقرير نفسه أن رش الطائرة بالمطهرات وتحصين الركاب قبل الهبوط ومكافحة الحشرات بالمطار، من شأنه منع انتقال العدوى إلى المناطق غير الموبوءة، ولكن على الرغم من أن النظم الطبية الدولية تطالب برش الطائرات بالمطهرات قبل اقلاعها من المناطق الموبوءة بالملاريا والإمراض المنتقلة بالحشرات إلا أن خمس دول - استراليا والهند واورجواي وكويباتي ودول الكاريبي هي التي تلتزم بذلك.

ويعتقد **جندريو** ومجموعته أن أرباب صناعة الطيران والمجتمع الطبي يجب أن يقوموا بتوعية المواطنين بنظم الصحة العامة المتعلقة بالطيران، حيث يمكن للاجراءات الصحية الجيدة أن تقلل كثيراً من انتشار الأوبئة بين الركاب، كما يجب أن تكون تلك الإجراءات جزء أصيل من إجراءات سفر الركاب.

ويعلق **جندريو** أنه بسبب سهولة انتشار الأوبئة أثناء الطيران وازدياد حركة الركاب بالجو، فإن انتقال الأمراض عن طريق الرحلات الجوية سواء كان بالجو أو بالطعام أو من شخص لآخر يلقى اهتماماً متزايد من قبل الجهات الصحية على المستوى العالمي. ويستدل **جندريو** على ذلك بتفشي مرض أنفلونزا الطيور عام ٢٠٠٢م ودور صناعة الطيران فيه، موكداً على ضرورة تقيد قبطان الطائرات ومسؤولي الصحة العامة بالإجراءات الصحية المحلية والعالمية.

المصدر:
http://www. sciencedaily.com/ releases/2005/03/050326002458.htn

فيتامين هـ يفقد بريقه

أشارت دراسة حديثة إلى فشل فيتامين هـ (E) في تحسين صحة كبار السن خاصة الذين يشكون من أمراض القلب، بل إنه قد يتسبب في إصابتهم بالقصور القلبي.

وتذكر دراسة سابقة قام بها باحثون من معهد جونز هوبكنز الطبي قبل عدة شهور أن تناول فيتامين هـ بواسطة مرضى القلب المسنين عرض عدداً كبيراً منهم للموت مقارنة بالذين لم يتناولوه.

وفي الدراسة الحديثة المذكورة قام باحثون من عدة دول بإخضاع ٩٥٤١ شخصاً من مرضى القلب والسكر بمتوسط عمر ٦٦ عاماً إلى تجربة تناول نصفهم - تقريباً - فيتامين هـ يومياً لمدة سبعة اعوام بينما تناول الآخرون أقراص تمويهيه خالية من فيتامين هـ.

أظهرت نتيجة الدراسة أن الأشخاص الذين أدخلوا المستشفى بسبب قصور القلب من عينتي الدراسة كان أغلبهم من الذين تناولوا فيتامين هـ، حيث زاد عددهم على رصفائهم بنسبة ١٩٪. وتذكر **إيفالون (Eva lonn)** - عضو فريق الدراسة المذكورة من جامعة ماكماستر بانتاريو في كندا - أنه بالرغم مما ذكر فإن نسبة الوفيات والسكتة الدماغية، والنوبات القلبية، والسرطان بين المجموعتين متماثلة.

وتشير تحاليل أجريت في اوائل التسعينات على الحيوانات أن فيتامين هـ - المعروف بأنه من المواد المضادة للأكسدة - يمكنه الحد من تصلب الشرايين بإزالته للجذور الحرة التي تسبب قفل الشرايين. فضلاً عن ذلك فإن فيتامين هـ يمنع الخلايا السرطانية من النمو. وبما أن مضادات الأكسدة معروفة بصفة عامة بفائدتها في الحد من تحطم الخلايا فإن تناول الأغذية الغنية بمضادات الأكسدة من المفترض أن يتسبب في تدني نسبة الإصابة بالسرطان، وعليه فإنه من المدهش أن لا يكون الحال كذلك في التجربة المذكورة على الإنسان.

ويعلق **ستيفان كريستن (Stephan Christen)** - من جامعة بيرن في سويسرا - بأن ارتفاع نسبة حالات قصور القلب في مجموعة الدراسة التي تناولت فيتامين هـ يبدو حقيقة ماثلة للعيان، ولذلك فإن فيتامين هـ لايبدو مناسباً لها.

وتذكر **سيمن ميداني (Simin Nikbin Meydani)** من جامعة تفس في بوستن أن تخفيض الجرعة الحالية لفيتامين هـ في حالة الكبار قد تبدو الحل في تجنب آثاره السلبية المذكورة. وتضيف **ميداني** أن تخفيض الجرعة إلي نصف الجرعة المقترحة في دراسة **لون** قد تأتي بنتائج مشجعة. حيث لاحظت أن أغلب المرضى في الدراسة المذكورة كانوا يتناولون عقاقير خاصة بأمراض القلب، وأن تناول هؤلاء الأشخاص فتامين هـ من شأنه أن يخفض التوافر الحيوي لتلك العقاقير عن طريق تكسيرها، ولذلك فلا غرابة في أن تكون له آثار سلبية ويفقد بريقه.

المصدر:-
http://www.sciencenews. org/ articles/20050319/fob6.asp

مخاطر تقنية النانو

أشارت دراسة حديثة على الحيوانات إلى أن استنشاق المواد النانومترية - النانومتر يساوي 10^{-9} متر - يمكنها أن تسبب مشاكل كبيرة للأشخاص الذين يصنعون تلك المواد أو يتعاملون معها، وقد كشفت تقارير عدة عن كيفية تفاعل تلك الملوثات النانومترية مع الجسم، حيث تركزت أغلبها حول أثرها السلبي على الرئة، خاصة وأن حجمها الدقيق يجعلها تتوغل داخل أكثر أنسجة الرئة حساسية.

قام **جون جيمس (John T. James)** ومجموعته من مركز ناسا للفضاء في هيوستن بالولايات المتحدة بحقن كمية من الجسيمات النانومترية داخل الجهاز التنفسي لمجموعة من الفئران، وقد تم فحص تلك الفئران مرتين بعد أسبوع وبعد ثلاثة شهور. أظهرت النتيجة أنه رغم أن كرات السناج النانومترية (Sootlike Carbon nanospheres) لم تشكل خطورة صحية على الفئران إلا أن أنابيب الكربون النانومترية الموجودة تجارياً - حجمها مثل حجم كرات السناج - قد أثرت تأثيراً معنوياً على صحة رئات تلك الفئران لدرجة أن بعضها نفق من جراء ذلك. وفي بعض الحالات تقوم الخلايا البالعة التابعة للجهاز المناعي باصطياد الأنابيب النانومترية ثم مالبث أن ماتت، وبالتالي تسبب الإلتهابات الناجمة عن ذلك في تخريش أنسجة الرئة وظهور عدد من الحبيبات المتورمة الناتجة من عملية دفن تلك الحبيبات داخل تلك الأنسجة.

ويصف **جيمس** الجرعة التي تسبب الضرر البليغ للرئة بأنها صغيرة - بدرجة لاتصدق - ذاكراً بأنها قد تقل عن الحد المسموح به من كمية الكربون الذي يمكن استنشاقه - حسب حجم الجسم- بحوالي ١٧ مرة.

من جانب آخر قامت **بيتيا سيمونوفا (Petia Simeonova)** ومجموعتها من المعهد الوطني للسلامة المهنية في فرجينيا الجنوبية بمراقبة الحبيبات الورمية في الفئران التي أخذت بنفس الكمية من الأنابيب النانومترية المستخدمة بواسطة **جيمس**، حيث تم قياس ماحدث من خراب للحامض النووي (DNA) للمتقدرات في قلوب وأوعية الفئران المصابة كمؤشر للإصابة بتصلب الشرايين.

أظهرت النتيجة خراب شديد للحامض النووي (DNA) استمر لمدة ستة شهور، وكذلك تخريب واسع للجهاز التنفسي، ولذلك فإن الأثر أمتد ليشمل القلب والشرايين بجانب الرئة.

وفي اليابان تمكن **أكينوري شمادا (Akinori Shamada)** من جامعة توتوري -لأول مرة- من تصوير جسيمات نانومترية تتحرك من الرئتين إلى الدم، حيث استطاعت تلك الأجسام بعد دقيقة من التصاقها بالمجاري الهوائية الدقيقة لرئة الفار من الانحشار إلي الفراغات الدقيقة بين الخلايا لتصل إلى الأنابيب الدموية. وتشير **شيمادا** إلى أن وصول تلك الجسيمات بما تحمله من شحنات كهربائية سالبة إلى الدم الذي يحمل شحنات كهربائية موجبة من شأنه أن يتسبب في عكس قطبية سطح خلايا الدم الحمراء لتصبح سالبة، وبالتالي تتكون خثرة دموية في آخر الأمر. وبالفعل أكدت دراسات باحثين في نيويورك حدوث هذا الأمر في أرانب تعرضت لاستنشاق جسيمات نانومترية من الكربون، ويرى كثير من الباحثين أن تقنية النانو تحف بها مخاطر صناعية عديدة أخرى بسبب أنها تستخدم عدة مواد سامة وخطرة، ألا أن المهم في الأمر أن لايتعدى تركيز هذه المواد الحدود المسموح بها، وعليه يجب أن ينحصر تعرض العاملين بهذه المواد إلى حدوده الدنيا.

المصدر :
http://www.sciencenews.org/ articles/20050319/fobl.asp



مـع القــــراء

قراءنا الأعزاء

يرد إلى المجلة العديد من الرسائل التي يطلب فيها مرسلوها تزويدهم بالكتب ومن مختلف التخصصات، وحيث أن مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ليست دار نشر فإنه يؤسفها عدم تحقيق رغبات القراء الكرام، ولكن يسعدنا استقبال إستفسارات وأسئلة القراء العلمية وإحالتها إلى الجهات المختصة في المدينة للإجابة عليها، ومن ثم تزويد القارىء بها.

● **الأخ الكريم/المؤيد حاجي سعيد ـ القويعية**

نشكرك على ثنائك على المجلة، وسيتم إدراج اسمك بإذن الله في قائمة الاهداءات حسب الامكانية.

● **الأخوة الكرام / حسن بن جاسم قاضي، سعد بن محمد مسفر، أحمد فوزي أربعين، نايف حسن عشري ـ مكة المكرمة**

نشكركم على رسائلكم، ونأمل أن يتم إدراج أسمائكم في قائمة الاهداءات حسب الامكانية.

● **الأخ الكريم / على إبراهيم محمد السالم ـ الأحساء**

نشكرك على رسالتك التي تتضمن عبارات الثناء، وهذا بلاشك يدفعنا إلى بذل المزيد. ولكن يوسفنا انقطاع المجلة عنك في الفترة الأخيرة، فنحن حريصون على إيصالها لقرائنا باستمرار، وسنحاول البحث عن السبب في عدم وصولها إليك، ونأمل أن تعود إليك في القريب العاجل.

● **الإخوة الكرام / بوعديلة زهير، الطيب محمد بن بابا، شريف عبدالقادر، سعود يوسف ـ الجزائر**

نشكركم على رسائلكم، ولكن يؤسفنا عدم تحقيق رغباتكم المتمثلة في الحصول على بعض الكتب، لأن هذا ليس من اختصاص المجلة.

● **الأخت الكريمة / درغال رحيمة ـ الجزائر**

نشكرك على رسالتك التي تحمل عبارات الشكر والثناء، وللمعلومية يا أختنا الغالية نحن لا نهمل أية رسالة تصل إلينا، ولكن نرد عليها بالطريقة المناسبة، وليس بالضرورة عن طريق المجلة. كما أرجو أن يعلم القراء الكرام بأننا لانوزع كتب لأن هذا ليس من اختصاصنا، ولكن نهدي مجلة العلوم والتقنية حسب الامكانية، لإن الطلب عليها أكثر مما هو متاح.

● **الأخ الكريم /كرزازي محمد بن أحمد ـ الجزائر**

نشكرك على رسالتك المحملة بعبارات الثناء على المجلة وعلى ما تحمله من مواضيع، وهذا بلاشك يدفعنا إلى بذل المزيد من الجهد لإيصال المعلومة إلى القارىء.

● **الأخ الكريم / لوراي عبدالحليم ـ الجزائر ـ قالمة**

تلقينا رسالتك المتضمنة مشاعرك الطيبة حيال الأمة العربية والاسلامية، وحرصك الشديد على إقتناء مجلة العلوم والتقنية لأنها نافذتك الوحيدة على العلوم والمعرفة حسب ما ذكرته في رسالتك، ونحن بدورنا نشكرك على هذا الشعور. أما بخصوص شكواك من إنقطاعها عنك، فهذا يؤسفنا ولانعلم السبب، ولكن سنحاول معرفته، أما من حيث الأعداد التي لم تصلك فسنقوم بإرسالها إليك بإذن الله حال توفرها.

● **الأخ الكريم / محمد سامر الشاوي ـ محافظة الأحساء**

إستلمنا رسالك وسيتم بإذن الله إدراج اسمك في قائمة الاهداءات في أقرب فرصة وحسب الامكانية.

● **الأخ الكريم / مزداد عزوز ـ الجزائر**

تلقينا رسالتك وسنأخذ مضمونها في الاعتبار حسب الامكانية، ولك الشكر على تواصلك مع المجلة.

● **الأخ الكريم / على بن عبدالله الدغيم ـ الرس**

لك منا جزيل الشكر على ثنائك على المجلة وما تحتويه من موضوعات، وما تتميز به من إخراج. إما عن أسفك لأنها توزع بالمجان فالهدف ليس الربح المادي بقدر ما هو خدمة العلم وإثراء للمكتبة العربية.


Miel



مطابع مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية